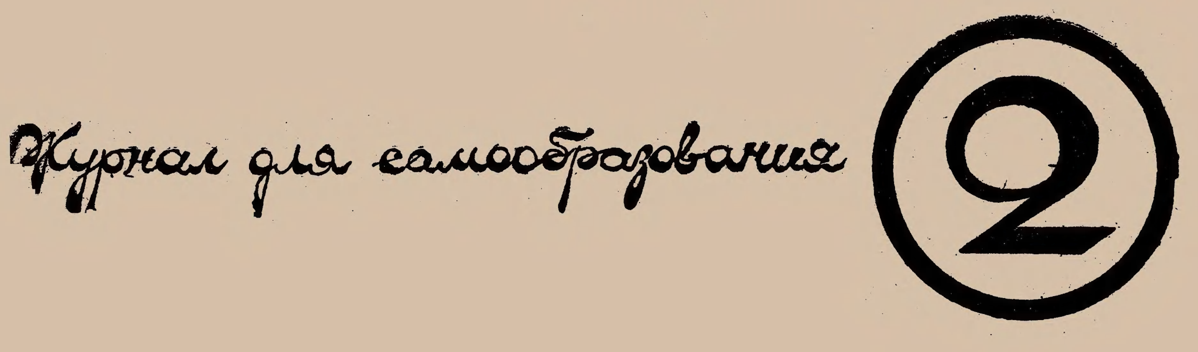
Наука и Жизнь



ОНТИ

1934

Наука и Жизнь

Журнал для самообразования

№ 2 Ноябрь 1934

Объединенное научно-техническое издательство

(ОНТИ)

Москва



„К науке ведет не широкая военная дорога, и только тот может рассчитывать достигнуть ее сияющих вершин, кто, не страшась трудов, карабкается по ее каменистым тропам“.

Маркс, „Капитал“, том I. Предисловие к французскому изданию.

„Чем смелее и решительнее выступает наука, тем более приходит она в соответствие с интересами и стремлениями рабочих“.

Энгельс, „Людвик Фейербах“, собр. соч., том XIV, стр. 677—678.

„Без солидного философского образования никакие естественные науки, никакой материализм не может выдержать борьбы против натиска буржуазных идей и восстановления буржуазного миросозерцания. Чтобы выдержать эту борьбу и провести ее до конца с полным успехом, естественник должен быть современным материалистом, сознательным сторонником того материализма, который представлен Марксом, т. е. должен быть диалектическим материалистом“.

Ленин, том XXVII, стр. 186.

„Новейшие открытия естествознания — радий, электроны, превращение элементов — замечательно подтвердили диалектический материализм Маркса“.

Ленин, том XVI, стр. 350.

„Теория становится беспредметной, если она не связывается с революционной практикой, точно так же, как и практика становится слепой, если она не освещает себе дорогу революционной теорией. Но теория может превратиться в величайшую силу рабочего движения, если она складывается в неразрывной связи с революционной практикой, ибо она, и только она, может помочь практике понять не только то, как и куда двигаются классы в настоящем, но и то, как и куда должны двинуться они в ближайшем будущем“.

Сталин, „Вопросы ленинизма“, 9-е издание, стр. 16—17.

„Партия ведет политику всемерного отстаивания науки“.

Сталин, „Вопросы ленинизма“, стр. 206.

Октябрь и наука

Прошло семнадцать лет с тех пор, как пролетариат царской России, превратив империалистическую войну в гражданскую, свергнул власть капиталистов и помещиков.

Октябрьская революция была исторически неизбежным результатом развития противоречий капиталистического общества. Она была задолго предсказана основоположниками марксизма на основе глубокого научного анализа общественного развития.

В наследство от старого строя огромная страна получила сравнительно очень слабую сеть научных учреждений, а именно 91 высшее учебное заведение и Академию наук, стоявшую в непосредственной близости к верховным органам старого режима и накопившую много консервативных традиций.

Страна была безграмотна и малокультурна. На этой полученной в наследство от царской России отсталости и безграмотности народных масс строили свои надежды враги, разбитые в открытом бою. Более того, они сознательно сеяли клевету о разрушении большевиками культурных ценностей.

Против отсталости и клеветы была выставлена четкая большевистская программа развития науки и культуры.

Октябрьская революция положила начало той новой исторической эпохе, в которой, по словам Энгельса, «люди, а вместе с ними все отрасли их деятельности, и в частности естествознание, сделают такие успехи, что все совершенное до того покажется только слабой тенью».

Ленин придавал науке огромное значение. Несмотря на свою исключительную перегруженность работой, в обстановке октябрьской классовой борьбы, он постоянно интересовался работой научных учреждений и отдельных ученых. «Советская республика, — учил Ленин, — во что бы то ни стало должна перенять все ценное из завоеваний науки и техники. Осуществимость социализма определяется именно нашими успехами в сочетании советской власти и советской организации управления с новейшим научным и техническим прогрессом».

Ленин видел в науке мощное орудие для социалистической перестройки страны. Поэтому он так решительно требовал от коммунистов овладения наукой.

Семнадцать лет революции — годы упорной победоносной борьбы за осуществление заветов Ленина.

Теперь решающие успехи достигнуты на всех участках грандиозного социалистического строительства, в том числе и научном.

Под руководством ВКП(б) и ее мудрого вождя тов. Сталина Советский союз за весьма короткий срок превращен в социалистическую крепость величайшей индустриальной мощи и самого крупного в мире социалистического сельского хозяйства.

«Как в области социально-экономического строительства, так и в области науки друг против друга стоят два мира, две системы».

Социалистическое строительство, развивающееся на глубокой научной основе, с максимальным использованием всех достижений современной науки, создало весьма благоприятные условия для дальнейшего роста науки.

Нигде в мире наука не занимает такого высокого и ответственного положения, как в стране диктатуры пролетариата, т. к. новый мир строится на основе научного знания.

Нигде нет таких могучих стимулов и таких благоприятных условий для научной работы, как в Советском союзе, где достижения науки на следующий день применяются на практике. В то время как наука в капиталистических странах все более и более отступает к средневековью, наука в СССР гигантски растет на верных и могучих основах диалектического материализма.

Буржуазия даже в лучший период своего существования не имела подобного роста науки и культуры.

Капиталистический строй, основанный на принципах частной собственности и конкуренции, может развивать науку только до поры, до времени; неминуемо наступает момент, когда капитализм становится тормозом в развитии производительных сил.

Мировой экономический кризис продемонстрировал ряд фактов прямого разрушения производительных сил (сокращение посевных площадей, закрытие шахт, домен, разрушение предприятий и т. д.), уничтожения готовой продукции, полуфабрикатов и сырья.

Раздаются голоса об ограничении технического прогресса, о необходимости задержать развитие науки, так как этот безудержный прогресс объявляется причиной безработицы.

Капиталистический строй, ранее завербовавший себе на службу большую армию научных и научно-технических работников, уже не в состоянии использовать накопленные знания. Патенты скупаются не для использования, а для уничтожения; коммерческая тайна часто заставляет ученых скрывать свои открытия и изобретения.

Это не значит, что в капиталистическом хозяйстве не может быть открытий или усовершенствований. Мы знаем, например, что военная промышленность развивается. Для подготовки войны нужна и наука.

Однако, несмотря на отдельные открытия и усовершенствования, наука и техника в целом в капиталистическом обществе теряют свои перспективы.

Подлинно захватывающие и необозримые горизонты наука и техника приобретают только в социалистическом государстве. Лучшие научные силы капиталистических стран с надеждой смотрят на СССР, они начинают понимать, что пролетариат является единственной силой, способной вывести мир из тупика войн и кризисов.

Социалистическое строительство на культурном участке имеет огромные достижения: заканчивается ликвидация безграмотности, построена большая сеть новых школ, высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов и т. д. Грандиозное научное строительство начинается с первых дней существования советской власти. Так в 1918 г. были основаны такие крупнейшие институты, как Физико-технический институт (акад. Иоффе), Оптический институт, Институт рентгенологии и радиологии и т. д. Это строительство неуклонно развивалось и в дальнейшем. Вместо 91 высшего учебного заведения до революции мы имеем теперь 721. Сеть научно-исследовательских институтов выросла почти от нуля до 840 (с 188 филиалами). В этих научно-исследовательских институтах работает 50 тысяч научных работников.

Гигантский размах получило культурное строительство в национальных республиках и областях, в бывших царских колониях и полуколониях.

Так, например, огромная территория Средней Азии до революции не имела ни одного высшего учебного заведения и научно-исследовательского учреждения. Теперь число их только в Узбекистане достигло 50. Белоруссия, отсталая и малокультурная часть царской России, стала страной сплошной грамотности, осуществляющей обязательное семилетнее обучение, имеет 19 высших учебных заведений и 83 техникума, свою академию наук с 16 институтами.

Подобную же картину мы видим и по другим республикам и областям.

Благодаря правильной политике партии научные работники Советского союза политически выросли. Если в период Октябрьской революции с пролетариатом шли лишь некоторые научные работники, если тогда большая часть квалифицированной интеллигенции активно боролась против пролетариата, то в дальнейшем, под влиянием успехов социалистического строительства, советские ученые в массе своей стали честно выполнять задания партии и правительства. Теперь они поднялись на более высокую ступень, под руководством партии и правительства ведут ответственнейшую работу на важнейших участках социалистического строительства.

Научные работники воочию убедились, что именно ВКП(б), верная марксизму-ленинизму, является воплощением культуры, научного и технического прогресса.

Проведенные в этом году конференции молодых ученых ярко продемонстрировали рост научного молодняка. Ряд молодых ученых, получивших специальное образование после Октября, достиг уже мировой известности.

Более наблюдательные иностранцы, посещающие СССР, замечают, что наша страна представляет сплошную школу, где все учатся. Это и понятно. В период, когда мы завершили построение фундамента социалистической экономики, когда мы вступили в социализм, усвоение основ наук становится необходимым для всех трудящихся.

В отличие от капиталистических условий производства, в наших условиях рабочий не только работает, но и учится. Огромные творческие силы трудящихся масс, заглушенные и задавленные царизмом, получили теперь все возможности свободного развития.

Теперь на деле осуществляются такие принципы социализма, как преодоление противоположности между физическим и умственным трудом. В наших условиях передовой рабочий является не только производителем, но также и организатором производства.

Небывалый в истории технический прогресс СССР теперь уже признают и наши враги. Об этом прогрессе красноречиво свидетельствуют построенные заводы-гиганты, количество шахт, домен, нефтяных вышек, тракторов, автомобилей.

Этому грандиозному строительству должно было предшествовать и сопутствовать изучение естественных производительных сил страны. В этом отношении наша наука может гордиться блестящими достижениями. Открыто много новых месторождений железной руды, цветных металлов, каменного угля, нефти; изучены наши лесные богатства, значительно продвинуто вперед изучение водоемов, растительного сырья и проч. Большие достижения имеют технические науки в области авиостроения, машиностроения и т. д.

Чрезвычайно показательны сдвиги в области сельского хозяйства. До революции сельскохозяйственная наука была убогой и раздробленной. Если и были отдельные, порой даже значительные, открытия в сельскохозяйственной науке, то эти достижения практического применения не находили или использовались лишь помещичьими и кулацкими хозяйствами.

При коллективизированном сельском хозяйстве, при мощном развитии совхозов, колхозов и машинно-тракторных станций созданы все возможности для быстрейшего поднятия сельского хозяйства на небывалую высоту. Теперь к сельскохозяйственной науке предъявляются большие требования, но вместе с тем созданы и условия для ее роста.

Недавно советская общественность праздновала шестидесятилетие творческой деятельности революционера науки И. В. Мичурина. Из этих шестидесяти лет сорок три года приходится на дореволюционное время и только семнадцать — на послереволюционное. Однако за эти семнадцать лет Мичурин дал стране значительно больше, чем за предшествующие сорок три года. Это вполне понятно.

До революции никто этого ученого не поддерживал, и некому было воспользоваться его научными достижениями. Только Октябрь создал для И. В. Мичурина все условия для плодотворной научной работы, а главное — колхозы и совхозы предъявляют большой спрос на выведенные Мичуриным сорта плодовых деревьев.

После революции выросла огромная сеть научно-исследовательских институтов в области сельского хозяйства (свыше ста научно-исследовательских институтов и около трехсот зональных станций). Только в научно-

исследовательских институтах и их филиалах работает свыше 1 200 сотрудников, из них более половины — научные работники. Налицо значительные научные достижения в области выведения новых сортов культурных растений и новых пород сельскохозяйственных животных, в области искусственного осеменения, агротехники и т. д.

Значительных успехов достигла советская страна и в области здравоохранения.

Имеются существенные достижения в области медицинской науки и техники. Постановление Совнаркома об организации Всесоюзного института экспериментальной медицины (ВИЭМ) выдвинуло перед медицинской наукой задачи всестороннего изучения организма человека на основе новейших достижений биологии, химии, физики.

Не в меньшей степени развиваются в Союзе и другие науки: химия — на основе выросшей химической промышленности, теоретическая и прикладная физика — как основа ряда новых производств, геология — как основа для освоения недр и, наконец, история, необходимая для понимания конкретных условий классовой борьбы.

Если в капиталистическом мире развитие науки носит стихийный характер и зависит от конъюнктурных условий капиталистического хозяйства, то у нас развитие науки, будучи тесно связано с плановым социалистическим хозяйством, само становится плановым. Планирование науки у нас тесно увязывается с общим планированием всего народного хозяйства.

Помня слова тов. Сталина — «нет крепостей, которых не могли бы взять большевики», научные работники и все трудящиеся СССР твердо и уверенно идут вперед по пути дальнейшего научного и технического прогресса.

П. И. Валескалн

Наука и оборона СССР

Никогда еще не стоял так остро вопрос об использовании всех средств науки и техники для обороны нашей страны, как в переживаемый ныне период. Мы живем в эпоху перехода ко второму туру войн и революций и помним, что оборона СССР — одна из основных забот партии, правительства и всех трудящихся нашей социалистической родины.

Оборона страны — это использование всех достижений науки и техники для ее экономического развития, ибо лишь на основе передовой экономики и техники может быть построена современная передовая армия.

«Для ведения войны по-настоящему необходим крепкий, организованный тыл. Самая лучшая армия, самые преданные делу революции люди будут немедленно истреблены противником, если они не будут в достаточной степени вооружены, снабжены продовольствием, обучены. Это настолько ясно, что не требует пояснения», — писал Ленин 1 марта 1918 г. (собр. соч., т. XXII, стр. 304), в один из самых трудных моментов истории революции, когда у нас нехватало сил для вооруженной борьбы против наступления германского империализма.

На IV Всероссийском съезде советов Ленин говорил: «Берет верх тот, у кого величайшая техника, организованность, дисциплина и лучшие машины; этому научила война, и прекрасно, что научила. Учиться надо тому, что без машины, без дисциплины жить в современном обществе нельзя, — или надо преодолеть высшую технику, или быть раздавленным» (собр. соч., т. XXII, стр. 406).

Эти слова величайшего вождя революции, о которых нам неоднократно напоминает продолжатель его дела, товарищ Сталин, служат нам руководящей нитью нашего оборонного строительства.

К семнадцатилетию Октябрьской революции наша страна подошла с величайшими достижениями в области усиления ее обороноспособности, в области боевой и политической подготовки и культурного роста Красной армии — бдительного и дисциплинированного стража ее рубежей.

Но задача дальнейшей борьбы за использование прогресса науки и техники в целях усиления обороноспособности нашего Союза не снимается с порядка дня. За рубежом, в странах империализма, ведется самая напряженная работа для максимального использования науки и техники в подготовке к империалистическим контрреволюционным войнам. Результаты этой работы скажутся с первых же дней войны, готовя противнику «техническую внезапность» — одну из самых грозных опасностей, которые несет с собой будущая война.

Мы знаем о невероятном развитии в странах капитализма новых средств «научной войны» (химическая, бактериологическая, может быть в будущем — электрическая). Такой же научной подготовки требуют все механические средства войны, начиная с огнестрельной артиллерии, зародившейся в раннем средневековье, и кончая автоматическим оружием, современными боевыми машинами — авиацией и танками. Современная война — это война машин во все возрастающем

масштабе, война, которая не устраняет потребности в людских массах. Но война машин — это война науки и техники.

Война несет с собой грозную опасность поражения для тех, кто отстает от роста науки и техники, применяемых в войне. «Отсталых бьют», — указывал тов. Сталин в своей исторической речи 4 февраля 1931 г.

Поскольку международная буржуазия не идет по пути разоружения, а наоброт, готовит средства самого беспощадного нападения, нашей задачей является оградить себя от угрозы нападения и поднять обороноспособность страны до уровня безотказно действующей системы оборонных мероприятий, максимально гарантирующей нам возможно быструю победу над врагом при помощи нашего союзника — международного пролетариата.

Из этой исторической обязанности вытекает задача поднять на еще более высокий уровень нашу научную, конструкторскую, изобретательскую мысль. Мы не должны забывать слова вождя Красной армии т. Ворошилова, сказанные им на XVII съезде нашей партии: «У нас огромное количество инженеров, масса конструкторов, много, как нигде, талантливых изобретателей. У нас много конструкторских учреждений. Они двигают науку, много дают, но могли бы дать и должны давать несравненно больше».

И как бы в ответ на этот призыв Союзная ассоциация работников науки и техники, активных участников социалистического строительства СССР, рапортовала XVII съезду партии: «Мы общаем отдать все свои познания, весь свой опыт и самую жизнь делу защиты социалистического отечества, культуры и мирного труда и в помощь нашей непобедимой Красной армии мобилизовать несокрушимую армию научного труда».

Этот рапорт означает решимость работать так, чтобы все новейшие средства технического оснащения Красной армии и оборонного оснащения страны в целом (самолет, танк, химия, противовоздушная, противотанковая, противохимическая оборона и пр.) по своим качествам были совершеннее таких же средств любой страны. Лозунг высококачественной Красной армии, овладевшей всеми средствами науки и техники, в противовес буржуазным армиям — это лозунг миллионных масс, участвующих в строительстве социализма. Высококачественная Красная армия — это армия строителей социалистического общества, овладевшая всеми высотами культуры, науки и техники. Это армия, опирающаяся на массовый добровольный резерв обороны СССР в лице многомиллионного Осоавиахима, организатора массовой, научно-исследовательской оборонной работы в научных институтах и вузах. Это армия, которой бескорыстно помогают в ее учебе своими знаниями, своим опытом все советские работники науки, техники, просвещения и искусства, все наши научные организации, академии и институты.

Наше оборонное строительство, опирающееся на социалистическое переустройство всей страны, на новую технику и нового бойца, на бурный рост науки, техники и культуры, на конкретную, квалифицированную и организованную работу наших советских ученых, уже сделало нашу страну непобедимой. Дальнейшая оборонная научно-исследовательская работа, будучи одним из важнейших факторов обороны страны, поможет нам закрепить достижения и решать в будущем задачи обороны с все меньшими и меньшими жертвами и потерями.

«Пятьсот ученых красной столицы — активистов оборонного дела — собрались 31 октября в Доме ученых. Слет был посвящен итогам социалистического соревнования ученых Москвы и Ленинграда на лучшее участие в оборонной работе. По всесоюзному займу «Наука и техника — на службу обороне СССР» столица должна была дать 100 научных работ. Фактически поступило 150 работ». («Правда» № 303, 2/XI 1934 г.).

С. Р. Будкевич

Да здравствуют работники науки и техники, искусства и литературы, идущие рука об руку с рабочим классом в великом деле строительства социализма и усиления обороны нашей родины.

Из лозунгов ЦК ВКП(б) к XVII годовщине Октября.

Октябрь и медицина

Октябрьская революция произвела целый переворот в научной и практической медицине. Буржуазная медицина не вскрывает социальных корней заболеваемости трудящегося населения. Она замалчивает значение социального фактора, ибо главная социальная «вредность», порождающая заболевания среди трудящихся, это капиталистическая эксплоатация, режим порабощения и нищеты трудящихся масс. Конечно, не в интересах буржуазии и находящейся у нее на службе буржуазной медицины вскрывать значение этого социального фактора.

Октябрь смел все социальные преграды по пути оздоровления рабочего класса, уничтожил режим эксплоатации, уничтожил жи-

лищные привилегии богатых, по выражению Энгельса — «самую ненавистную для рабочего класса привилегию».

Наша медицина перестроила свою научную и практическую работу. Проведены широкие оздоровительные мероприятия, имеющие целью предупреждение распространения болезней. Лечебная помощь населению стала действительно научно обоснованной и доступной широким массам.

Нашей медициной широко развертывается построенная по последнему слову науки борьба с эпидемиями. Научное обоснование этой борьбы, повышающее ее эффективность, обеспечивается организованной по всей стране сетью санитарных и противоэпидемических научных институтов.

В одной РСФСР насчитывается 36 таких институтов. Содержанием их деятельности является разработка основных проблем бактериологии и иммунитета и производство различных сывороток и вакцин, применяющихся для борьбы с инфекциями. Благодаря их плодотворной работе, страна Советов освобождается в этой области от зависимости от капиталистического мира.

Развитие квалифицированной лечебной помощи, естественно, сопровождается опросом на сложные лечебные средства высокого качества. В связи с этим в нашей стране ставится производство сложных препаратов: сальварсана (против сифилиса), инсулина (против сахарной болезни), плазмоцида (против малярии).

Широкое применение в лечебной практике у нас находят эндокринные препараты. Они производятся также внутри страны.

Применение новых лечебных средств, производящихся в нашей стране, не только освобождает нас от иностранной зависимости, но и повышает качество лечебной помощи широким слоям населения.

При этом научная и практическая медицина в нашей стране перестраивается на изучение этиологических моментов (т. е. на изучение причин, вызывающих болезни). Распространяются диспансеры, т. е. такие лечебно-профилактические учреждения, которые не только правильно лечат болезни (сифилис, туберкулез и т. д.) и научно их распознают (при помощи рентгена, реакций Вассермана и т. д.), но и исследуют причины возникновения очагов заболеваний. Диспансерами покрылась вся страна Советов.

В РСФСР, например, число туберкулезных диспансеров с четырех в 1919 г. возросло до 408 в 1934 г. Венерологических диспансеров по РСФСР было в 1928 г. 183, в 1932 г.—287.

Деятельность широкой сети диспансеров координируется рядом научных институтов, центральных и областных. По РСФСР к 1 января 1934 г. насчитывалось 12 институтов по изучению туберкулеза и 13 венерологических.

Научно поставленная лечебная работа требует высокой техники. В этом отношении после Октября у нас проделана колоссальная работа. Достаточно сказать, что теперь уже поставлено массовое производство очень совершенных в научном отношении рентгеновских аппаратов, которые не уступают заграничным, а в некоторых отношениях (переносные аппараты, некоторые измерительные приборы) даже их превосходят.

По развитию сети рентгеновских кабинетов в абсолютных цифрах их пропускной способности СССР занимает первое место среди всех стран.

Ряд наших научных учреждений работает над использованием новейших достижений физики и химии в целях повышения качества диагностики (распознавания) и лечения болезней. Так в Биохимическом институте им. акад. Баха разработан метод исследования живой клетки, позволяющий изучать жизненные процессы клеток и тканей в живом состоянии, без нарушения их целости. Применяются для исследования физиологических процессов мышечных тканей ультракороткие волны. Сконструирован микроскоп-игла, дающий возможность проникать в ткани и органы тела.

Достижения наших научных учреждений в области физики и химии находят приложение в области санитарно-гигиенической. Установлены, например, бактериоцидные и стерилизующие свойства ультракоротких волн, консервирующая способность биохимического препарата лизоцима, что открывает огромные перспективы в области гигиены пищевых продуктов, воды и др.

Наконец, и в области чистой клиники, т. е. лечения болезней, после Октября проделана громаднейшая научная работа. Достаточно напомнить только о последних научных трудах докторов Казакова, Замкова и проф. Сперанского, получивших широкую известность своими новыми, активными методами лечения болезней. Пусть у авторов, как это часто бывает при открытиях и изобретениях, имеется несколько преувеличенное представление о возможностях, открываемых их научными методами. Это пройдет, преувеличения отпадут. Здоровое зерно истины, несомненно, имеется у каждого из них.

Здоровое зерно учения доктора Казакова заключается в том, что он лечебное вмешательство строит на химико-бактериологических основах; он изучает деятельность желез внутренней секреции и старается своими методами регулировать их деятельность.

Лечебный метод доктора Замкова построен на введении в организм гормонов (т. е. наиболее ценных, стимулирующих веществ)

из мочи беременных женщин. Установлено, что в организме беременной женщины в период развития плода накопляются дополнительные стимулирующие (повышающие жизнедеятельность) вещества (гормоны), выделяемые с мочой. Опытами на животных доказано, что эти гормоны, выделяемые из мочи беременных, действительно имеют большое влияние на организм. Доктор Замков применяет свой метод при различных заболеваниях. Конечно, взгляд на введение этих гормонов из мочи беременных женщин как на панацею, т. е. лекарство от всех болезней, преувеличен и неправилен. Но повышать жизнедеятельность организма они, видимо, могут, и стало быть против некоторых заболеваний, связанных с упадком сил, нервным истощением, понижением обмена веществ, они могут действовать, и действительно, как показывает опыт, действуют успешно.

Наконец, учение проф. Сперанского. Он провозгласил, что «нервная трофика» (т. е. состояние так называемой трофической нервной системы) «решает все».

Наука за последнее время твердо установила, что от состояния нервной системы зависит действительно многое в здоровом и больном организме. Лучшей иллюстрацией этого явились наши соцсоревнование и ударничество. Вначале находились такие «умные» медики и биологи, которые пытались доказать, что соцсоревнование и ударничество — «разматывание сил и здоровья рабочего». Практика опрокинула вверх ногами «ученые» рассуждения этих контрреволюционеров. Дело в том, что ударник работает охотно, дисциплинированно, с направлением воли (своей нервной системы) к определенной цели. Оказалось, что ударник гораздо меньше утомляется и «обессиливается», чем лентяй, лодырь, работающий из-под палки, рывками, нехотя. Роль нервной системы («нервной трофики») здесь очевидна.

Проф. Сперанский построил целую систему лечения различных болезней путем предложенных им способов воздействия на нервную трофику (даже хирургическим путем, через перерезку известных нервов). Результаты явились ободряющими, а во многих случаях — прямо блестящими.

Подобные же успехи мы имеем и в других областях клиники. Школа проф. Бурденко производит тончайшие операции в головном мозгу, и иногда достаточно вырезать кусочек коры головного мозга величиной с булавочную головку, чтобы излечить больного от такой тяжелой болезни, как эпилепсия (падучая болезнь). Проф. Юдин (больница им. Склифассовского в Москве) поразил ученых блестящими результатами операций язв желудка. Институты эндокринологический, переливания крови, стоматологический и многие другие имеют труды, известные в мировой научной медицине.

Всесоюзный институт экспериментальной медицины, учрежденный постановлением СНК СССР 15 октября 1932 г., становится руководящим центром научной медицинской мысли, привлекающим внимание и интерес ученых других стран. Развертывание его работы обеспечит нам еще больший прогресс в теории и практике нашей медицины.

Так советские ученые вписывают новые, оригинальные страницы в историю научной медицины. Так Октябрь широко открыл двери науке вообще, медицинской науке в частности.

Н. А. Семашко

Фридрих Энгельс

Осенью 1934 г. исполнилось 50 лет со времени выхода в свет книги Фр. Энгельса «Происхождение семьи, частной собственности и государства». Книга эта имела громадное значение в истории развития марксизма и в истории изучения первобытного общества. Другими своими работами Энгельс оказал громадное влияние на развитие естественных наук. Ввиду этого в настоящем номере мы даем биографию этого замечательного сотрудника и друга К. Маркса. В следующих номерах нашего журнала мы предполагаем дать статьи, излагающие заслуги и работы Энгельса в области естествознания и в науке об истории первобытного общества.

* * *

Энгельс родился 28 ноября 1820 г. в Германии, в городе Бармене. Отец его был текстильным фабрикантом. Учился Фр. Энгельс сперва в Бармене, а потом в гимназии в соседнем городе Эльберфельде. Учился он очень хорошо и уже в училище обнаружил большие и разносторонние способности. Когда ему было 13 лет, он уже писал стихи и рассказы; 17 лет он прочитал на школьном празднике написанное им по-гречески стихотворение. Он занимался также музыкой, причем сам сочинял музыкальные пьесы; очень хорошо рисовал каррикатуры. Молодой Энгельс хотел посвятить себя научной и литературной деятельности, но отец решил сделать из него купца и, не дав ему окончить курс гимназии, поместил его конторщиком в одну торговую фирму в Бремене. Работа в конторе была нетрудная, она оставляла Энгельсу много свободного времени, которое он посвящал чтению книг по разным

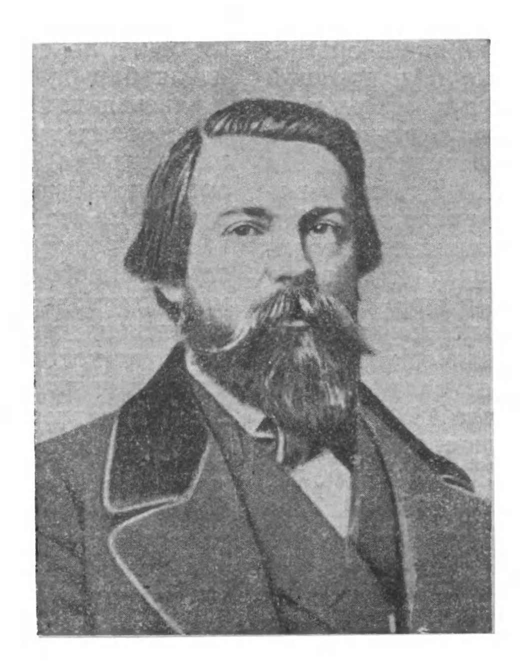
отраслям знания. У Энгельса научные занятия никогда не носили характера увлечения абстрактной наукой. Они всегда были связаны с окружающей его жизнью.

Весной 1841 г. Энгельс переехал в Берлин, где должен был отбывать воинскую повинность. Вместе с тем он поступил вольнослушателем в университет. В Берлине Энгельс сблизился с кружком молодых философов, так называемых «младогегельянцев», против которых ему позднее пришлось вести жестокую борьбу. В литературе Энгельс выступал в то время как революционный демократ. Он был одним из сотрудников «Рейнской газеты», которую редактировал Маркс.

Осенью 1842 г. Энгельс окончил военную службу и в конце 1842 г. направился в Англию, в Манчестер, где поступил служащим на бумагопрядильную фабрику, одним из совладельцев которой был его отец. Энгельс тем охотнее принял предложение отца, что он хотел в Англии, как в стране, более развитой в промышленном отношении, изучить положение рабочего класса и рабочее движение, развивавшееся тогда под знаменем чартизма. По дороге в Англию Энгельс заехал в Кельн, где впервые встретился с Карлом Марксом, но эта встреча не установила еще между ними близких отношений.

В Англии Энгельс усердно изучал чартистское движение и близко познакомился с рядом его вождей, с некоторыми учениками английского социалиста-утописта Роберта Оуэна, а также с жившими в Лондоне немецкими эмигрантами — членами и руководителями «Союза справедливых». Энгельс усердно изучал английскую политическую экономию. Он старался изучить жизнь английских рабочих, «ходил по грязным кварталам, где ютились рабочие, сам своими глазами видел их нищету и бедствия» (Ленин).

Громадные способности Энгельса позволили ему быстро овладеть изучаемыми предметами, и уже в начале 1844 г. он написал статью «Очерки критики политической экономии», в которой он «с точки зрения социализма рассмотрел основные явления современного экономического порядка как необходимые последствия господства частной собственности» (Ленин). В этой статье Энгельс уже становится на точку зрения коммунизма, хотя делает это далеко еще не последовательно. Статья эта очень понравилась Марксу; он назвал ее «гениальным наброском». Действительно, в статье был намечен ряд гениальных мыслей (о кризисах, о законе народонаселения Мальтуса и др.), которые позже были развиты Марксом и самим Энгельсом.



Фридрих Энгельс. 1862 г.

В Англии Энгельсом был собран по вопросу о положении рабочих очень богатый материал и была задумана книга «Положение рабочего класса в Англии». Книгу эту он написал и издал, находясь в Германии — в 1845 г. Книга эта, по словам Ленина, — одно из лучших произведений в мировой социалистической литературе. В этой книге Энгельс не только описывает бедственное положение английских рабочих; по словам Ленина, «и до Энгельса очень многие изображали страдания пролетариата и указывали на необходимость помочь ему. Энгельс первый сказал, что пролетариат — не только страдающий класс; что именно то позорное экономическое положение, в котором находится пролетариат, неудержимо толкает его вперед и заставляет бороться за свое конечное освобождение. А борющийся пролетариат сам поможет себе. Политическое движение рабочего класса неизбежно приведет рабочих к сознанию того, что у них нет выхода вне социализма. С другой стороны, социализм будет только тогда силен, когда он станет целью политической борьбы рабочего класса. Эти мысли были изложены в книге, увлекательно написанной, полной самых достоверных и потрясающих картин бедствий английского пролетариата. Книга эта была грозным обвинением капитализму и буржуазии. Ни до 1845 г., ни позже не появлялось ни одного столь яркого и правдивого изображения бедствий рабочего класса».

В августе 1844 г. Энгельс на пути из Англии в Германию заехал в Париж и вторично встретился с Марксом. Эта встреча и продолжительные беседы Маркса и Энгельса показали полное совпадение их взглядов по всем вопросам философии, экономики и политики. Оба они прошли перед этим через философию Гегеля; оба взяли из нее то, что было

в ней ценного и революционного (диалектический метод), и оба чувствовали необходимость, отбросив из нее то, что было в ней ошибочного, поставить ее на рельсы материализма. Эта встреча завязала между ними на всю жизнь тесные дружеские отношения. Оба они решили немедленно приняться за работу по критическому пересмотру широко распространенных тогда философских теорий младогегельянства. В результате этой работы ими совместно была написана книга «Святое семейство». Вторая совместная их работа, «Немецкая идеология», написанная в 1845 г. и также посвященная критике младогегельянства, не была напечатана в свое время. Она была издана только в СССР в 1933 г. В этих двух работах Маркс и Энгельс установили философские основы диалектического материализма.

Установив прочную связь с Марксом, Энгельс направился в Германию. Он поселился в г. Бармене, где развивал энергичную пропаганду коммунизма.

В 1845 г. Энгельс переехал в Брюссель, где в то время жил Маркс, высланный незадолго перед тем французским правительством из Парижа за революционную пропаганду среди эмигрантов и рабочих, а в конце 1845 г. Энгельс переехал в Париж.

В Лондоне существовала в то время организация под названием «Союз справедливых», объединявшая, главным образом, немецких эмигрантов и имевшая связи с рядом других городов Западной Европы. В начале 1847 г. эта организация вошла в переговоры с Марксом и Энгельсом, чтобы привлечь их в свои ряды. Маркс и Энгельс согласились, но во время переговоров убедили «Союз справедливых» изменить и свою программу, и свое название. Из заговорщицкой организации с крайне неопределенной и путаной программой союз превратился в «Союз коммунистов» — международную организацию для пропаганды коммунистических идей. На лондонском съезде в конце 1847 г. союз поручил Марксу и Энгельсу написать манифест, в котором была бы изложена программа новой организации. Маркс и Энгельс приняли предложение и энергично взялись за работу. Энгельс написал первоначальный набросок, а Маркс окончательно обработал его. Манифест вышел в свет за несколько дней до начавшейся в феврале 1848 г. революции в Париже. Эта небольшая брошюра, изданная по предложению Энгельса под заглавием «Манифест коммунистической партии», представляет одно из замечательнейших литературных произведений. В нем в крайне сжатом, но блестящем виде изложены главнейшие из тех идей, которые легли потом в основу миросозерцания и программы революционного пролетариата.

Когда в Париже вспыхнула революция, Маркс и Энгельс переехали в Париж и там занялись революционной работой среди немецких эмигрантов, а когда в марте революция произошла и в Германии, они переехали туда. Маркс поселился в Кельне, где стал редактировать основанную им «Новую рейнскую газету», а Энгельс стал одним из деятельнейших сотрудников газеты. Газета сделалась руководящим органом пролетариата и наиболее революционных демократических элементов Германии. Ее непримиримо-революционная линия вызывала бешеную ненависть правительства, которое подвергало газету всяческим преследованиям.

В мае 1849 г. в Германии взяла верх контрреволюция. «Новая рейнская газета» была закрыта правительством. На юге Германии вспыхнуло восстание для защиты революции. Энгельс немедленно отправился туда и примкнул к армии восставших. Несколько раз ему пришлось участвовать в боях. Но восстание скоро было подавлено, и Энгельс должен был бежать из Германии. Через Швейцарию он пробрался в Париж, а оттуда переехал в Англию.

Маркс тоже переехал в Париж, где ему приходилось жить под чужим именем, скрываясь от полиции. Но довольно скоро, после того как французское правительство изгнало его из Парижа, ему пришлось оставить Францию и переехать в Лондон.

По приезде в Англию Маркс и Энгельс пытались продолжать издание «Новой рейнской газеты», но не в виде ежедневно выходящего органа, а в виде журнала, который печатался в Гамбурге, а редактировался в Лондоне. Но эта попытка успеха не имела, хотя в журнале были напечатаны такие блестящие и глубокие по содержанию работы, как «Классовая борьба во Франции» Маркса и «Крестьянская война в Германии» Энгельса.

Во время эмиграции (в особенности в первые годы ее) Марксу и его семье приходилось жить в величайшей нужде, доходившей буквально до голодания. Энгельс, который высоко ценил гений Маркса и вместе с тем глубоко любил его, пошел на громадное самопожертвование: он согласился снова поступить на службу на ту фабрику в Манчестере, на которой он служил раньше и одним из совладельцев которой был отец Энгельса. Энгельс согласился на этот шаг только для того, чтобы своим заработком помогать Марксу и создать этим ему возможность продолжать его гениальную работу по созданию теоретических основ коммунизма, хотя служба в значительной степени отрывала самого Энгельса от революционной, научной и литературной работы.

Энгельс немного зарабатывал своей службой (около 2 000 р. в год), но он регулярно

посылал Марксу все, что мог, и этим действительно помог ему пережить тридцать с лишком тяжелых лет изгнания и создать знаменитый «Капитал» — книгу, которая стала основой всего учения марксизма. «Нужда, — писал Ленин в своей статье об Энгельсе, — прямо душила Маркса, и не будь постоянной самоотверженной поддержки Энгельса, Маркс не только не мог бы написать «Капитал», но и неминуемо погиб бы под гнетом нужды». Много раз Энгельс собирался бросить свое, как он говорил, «собачье торгашество» и целиком отдаться политической и литературной работе, но забота о Марксе заставляла его в течение двадцати лет отказываться от этого намерения. Окончив первый том «Капитала», Маркс писал Энгельсу: «Только тебе обязан я тем, что это стало для меня возможным. Без твоего самопожертвования для меня я ни за что не мог бы проделать всю огромную работу».

Только после смерти отца Энгельс смог освободиться от своей службы. В 1870 г. он оставил ее, переехал в Лондон и, войдя в генеральный совет I Интернационала, стал посвящать все свое время революционной, научной и литературной работе.

Энгельс оказывал помощь Марксу не только денежными средствами. В свободное от занятий на фабрике и в конторе время он написал по просьбе Маркса очень много статей, заказанных последнему одной американской газетой. Из более чем 500 статей, помещенных Марксом в период 1851—1862 гг. в американской газете «Нью-иоркская трибуна», приблизительно одна треть была написана Энгельсом. В частности, Энгельс написал вместо Маркса для той же газеты ряд блестящих и глубоких по содержанию статей, которые позже вышли книжкой под заглавием «Революция и контрреволюция в Германии». Автором этих статей долгое время считали Маркса.

Энгельс переводил написанные на немецком языке статьи Маркса на английский язык и т. п., но наряду с этим он написал в это время очень много статей и по собственной инициативе.

Будучи твердо убежден, что пролетарская революция невозможна без вооруженного восстания и без гражданской войны, Энгельс сильно интересовался военными науками. В эпоху эмиграции в Англии Энгельс серьезно принялся за изучение военных наук и приобрел в этой области большие знания. Каждый раз, когда международное положение грозило войной, Энгельс выступал в печати, освещая вопрос с точки зрения интересов пролетарской революции. Военные статьи Энгельса всегда привлекали к себе внимание читателя. Маркс высоко ценил и эти статьи и военные знания Энгельса. В шутку Маркс и его семья дали Энгельсу прозвище «генерал».

Когда в 1870 г. Энгельс окончил свою коммерческую работу в Манчестере и переехал в Лондон, его литературная деятельность стала гораздо обширнее. Предоставив Марксу разработку экономической теории марксизма, Энгельс взял на себя разработку других вопросов с точки зрения марксизма, разработку философской теории марксизма и борьбу против нападков на марксизм и против попыток его извращения. В этой области еще при жизни Маркса он дал ряд глубоко интересных работ. Такова, например, серия статей Энгельса под заглавием «Жилищный вопрос». Статьи эти вышли потом отдельной книгой. В этих статьях Энгельс широко ставит жилищный вопрос. Он показывает, что вопрос этот может разрешить только пролетарская революция. Для этого нужно, — говорит Энгельс, — экспроприировать нынешних владельцев домов и заселить их дома бесприютными или живущими слишком скученно рабочими. Энгельс глубоко затрагивает в этой книжке проблему противоположности между городом и деревней, показывая, что и этот вопрос также может быть решен только после победы пролетарской революции, в эпоху социализма.

Полемические работы Энгельса были очень важны (и остаются важными до настоящего времени) в деле выработки и теории марксизма и тактики пролетариата. Этим практическим руководством Энгельс оказал громадные услуги рабочему движению. В своей полемике Марксу и Энгельсу (как позднее Ленину и Сталину) приходилось вести всегда борьбу на два фронта — и против правых и против «левых».

Особенно важной и интересной была полемика Энгельса против немецкого философа Евг. Дюринга, который, вступив в ряды германской социал-демократии, пытался заменить философию марксизма своей путаной идеалистической философией. В 1877—78 г. против него выступил Энгельс с рядом статей под заглавием «Переворот в науке, произведенный господином Евг. Дюрингом». Позже эти статьи были собраны в книгу, известную под названием «Антидюринг». Эта книга наряду с «Капиталом» Маркса служила и служит главнейшим источником для изучения теории марксизма, а сделанное позже извлечение из нее, изданное отдельной брошюрой под заглавием «Утопический и научный социализм», сыграло большую роль в деле пропаганды идей марксизма.

Еще в 1873 г. Энгельс начал большую работу, которую он озаглавил «Диалектика природы». Но полемика с Дюрингом прервала эти работу. В 1878 г. Энгельс снова принялся за нее, но на этот раз смерть

Маркса (в 1883 г.) приостановила ее, и книга осталась неоконченной.

Еще при жизни Маркса Энгельс взялся за работу по истории первобытного общества. Результатом этой его работы была книга «Происхождение семьи, частной собственности и государства», в которой Энгельс блестяще разрешил и осветил с точки зрения марксизма основные вопросы о происхождении семьи и об ее эволюции, о происхождении классов, государства и т. д.

После смерти Маркса Энгельс остался единственным теоретиком и вождем марксизма. Теперь на него одного падала задача руководства международным рабочим движением, которое быстро росло во всех странах. Наряду с этим руководством главной своей задачей Энгельс поставил закончить и издать основной труд Маркса — «Капитал», а равно и ряд других работ Маркса. Энгельс действительно выпустил, пересмотрев все тексты и снабдив своими предисловиями, «Нищету философии», «18 брюмера», «Классовую борьбу во Франции», «Гражданскую войну во Франции», «Наемный труд и капитал», «Критику готской программы» и др.

Но наиболее трудной и важной была работа Энгельса над II и III томами «Капитала». Ради этой трудной и важной работы Энгельс совершенно прекратил свою самостоятельную работу над «Диалектикой природы» и над начатой им «Историей Германии».

Второй и третий тома «Капитала» остались после смерти Маркса в сыром, необработанном виде, и подготовка их к печати представляла громадный труд. «Подготовить к печати вторую книгу «Капитала» — и при том так, чтобы она представляла, с одной стороны, цельное и по возможности законченное произведение, а с другой стороны — произведение исключительно автора, а не издателя, — это было нелегкой работой», — писал Энгельс в своем предисловии ко II тому «Капитала». Еще более трудной была его работа над III томом «Капитала», который остался в еще более необработанном виде.

Работа по изданию II, а в особенности III тома «Капитала» была так трудна, что никто другой кроме Энгельса не мог бы с ней справиться. Эти важнейшие для теории марксизма книги увидели свет только благодаря самоотверженным трудам Энгельса.

* * *

После смерти Маркса Энгельс прожил 12 с половиной лет, сохраняя до самой смерти громадную работоспособность и жизнерадостность. Умер он от рака горла 5 августа 1895 г. По завещанию Энгельса труп его был сожжен, а пепел выброшен в море.

* * *

Энгельс был выдающимся, гениальным человеком. Он пришел к коммунизму совершенно самостоятельно, независимо от Маркса. В особенности велики заслуги Энгельса в области философии марксизма. Но Энгельс ясно сознавал, что Маркс крупнее, гениальнее, чем он. Он всю свою жизнь — и при жизни Маркса и после его смерти — всегда признавал превосходство Маркса, стараясь помочь Марксу в его работе. Самая верная дружба связывала всю жизнь этих двух гениальных людей. Между ними ни разу не произошло никакой даже малейшей ссоры, никаких столкновений. Маркс во время своей эмиграции после революции 1848 г. страшно бедствовал. Хотя при жизни своего отца и Энгельс не был богатым человеком и жил только на ту зарплату, которую получал за свою службу, он, поскольку мог, помогал Марксу. Эта помощь значительно увеличилась после смерти отца Энгельса, и можно смело сказать, что без помощи Энгельса нужда, в которой жили Маркс и его семья, обратилась бы в полную нищету, и Маркс не имел бы возможности создать свое великое бессмертное сочинение — «Капитал».

Н. Л. Мещеряков

Нам осталось немного, изучить технику, овладеть наукой.
Сталин, „Вопросы ленинизма", стр. 585.

Исследование Арктики в Советском союзе[1]

Арктика позже других частей земли стала ареной научной работы. В XIX и XX вв. был совершен ряд блестящих экспедиций, однако научные и практические проблемы крайнего севера остаются еще далеко не разрешенными.

Каковы же эти проблемы?

Во-первых, еще не закончено изучение самой территории Арктики, определение границ материков, установление всех островов, измерение морских глубин и т. п.

Проблема обмена вод с Атлантическим и Тихим океаном и притока воды от мощных рек Сибири и Америки, проблема течений, сезонных и вековых колебаний течений, роль островов и мелей в движении льдов, общая циркуляция воды и льдов, распределение льдов — вот перечень только части проблем, стоящих перед океанографией

[1] Доклад, прочитанный на международном географическом конгрессе в Варшаве (в сокращенном виде).

в области Ледовитого океана. Не менее важны метеорологические работы. Без отчетливого знания погоды Арктики невозможно долгосрочное предсказывание погоды для всей северной половины земного шара.

Геологические, ботанические и зоологические работы являются основой для постановки задачи хозяйственного освоения Арктики.

Особенно важны геофизические работы в Арктике. Сюда относятся магнитные работы, работы по солнечному излучению, по атмосферному электричеству, по изучению стратосферы, северных сияний и т. д.

Уже этот беглый перечень научных задач показывает, что решение их не может быть выполнено разрозненными экспедициями. Необходимость международной кооперации в исследовании Арктики и Антарктики была ясна еще в XIX в. Руководящие научные учреждения различных стран с санкции соответствующих правительств в 1883 г. провели первый международный полярный год. Второй международный полярный год был проведен лишь через 50 лет, в 1932—33 г.

Второй международный полярный год привлек исследователей различных стран. Особенно большой оказалась доля работы, выполненной СССР.

Причина успехов советской работы заключается в том, что вместо случайных, разрозненных экспедиций была полностью осуществлена идея плановой, согласованной работы. Государство выделило для арктических исследований очень значительные средства, не только денежные, но, что гораздо важнее, материальные — ледоколы, самолеты, радиостанции и т. д. Совместная работа мощного ледокольного флота, авиации, большого кадра ученых разнообразных специальностей дала возможность добиться значительных успехов.

Экспедиционная работа тесно связана со стационарной. За немного лет выросла сеть полярных станций СССР. Эти станции, снабженные радиоустановками, регулярно ведут наблюдения погоды. На этих же станциях проводят иногда по нескольку лет ученые различных специальностей, ведя научные работы. Таких станций на сегодня 65.

Хозяйственные проблемы развития Арктики, тесно связанные с ее научным изучением, включают проблемы использования полезных ископаемых, рыболовства, охоты, колонизации, но прежде всего — проблемы транспорта. Еще в XVII в. широко обсуждалась возможность прохода из Европы в восточную Азию северо-восточным путем, т. е. огибая азиатский материк с севера, и одновременно — прохода северо-западного, мимо северных берегов Америки. Ряд голландских и английских торговых экспедиций снаряжался на средства торговых компаний и правительств для прохода северным путем к богатствам Индии и Китая. Техника того времени (парусный флот), однако, не позволила проникнуть дальше Новой Земли.

Идея северо-восточного прохода вновь выдвинулась уже во второй половине XIX в., когда растущее хозяйство Сибири потребовало выхода на мировой рынок. Экспедиция Норденшельда в 1878—79 гг. впервые в истории осуществила северо-восточный проход от берегов Скандинавии до Тихого океана. В XX в. северо-восточный проход был повторен в обратном направлении русской экспедицией Вилькицкого (1914—15 гг.), а затем Р. Амундсеном (1918—20 гг.).

Эти три путешествия установили, что Ледовитый океан проходим, но только ценою зимовок. Между тем, хозяйственное значение этого пути чрезвычайно важно. Этот путь, во-первых, дает новый вариант морского пути между европейской и дальневосточной частью СССР, во-вторых, открывает возможность сообщения с устьями великих сибирских рек — Оби, Енисея, Лены, Колымы и т. д. Наконец, этот путь дает возможность культурного и хозяйственного расцвета народностям далекого севера.

Сначала были освоены крайние участки северного морского пути, примыкающие к Атлантическому и Тихому океанам.

Караваны морских судов под предводительством мощного ледокола проходят из Англии, Норвегии и других стран через Карское море к устьям Оби и Енисея. В нижнем Енисее вырос порт Игарка, до которого доходят океанские пароходы. С восточной стороны рейсы пароходов идут из Владивостока в Чукотское море, доходя до устья реки Колымы.

Успехи научной работы на севере, успехи советского мореплавания и в особенности кооперация между ледокольным флотом и авиацией дали возможность поставить, а затем и разрешить, проблему прохождения северо-восточным путем в одну навигацию без зимовки.

Особенно большая роль предстоит в Арктике авиации. Аэропланы летают над всеми морями, примыкающими к северному побережью СССР, осуществляют разведку льда и указывают ледоколам и пароходам наиболее выгодные пути.

Авиация участвует также непосредственно в научной работе. На северных полярных станциях, как например Земле Франца Иосифа, мысе Челюскине, мысе Северном [1] и других, круглый год стационированы аэропланы, совершающие полеты для регуляр-

[1] Постановлением ЦИК'а СССР от 18 мая с. г. мыс Северный переименован в мыс Отто Шмидт. Редакция.

ного, систематического определения передвижек льда, изучения атмосферы и т. д., а также для картографических работ.

Охарактеризовав систему и метод работы арктических исследований в СССР, перейду теперь к краткому изложению их результатов по отдельным районам.

Баренцово море. Это наиболее западное из наших арктических морей изучалось в планомерном порядке Океанографическим институтом, имеющим крупную биологическую станцию в Мурманске.

Во главу угла ставится изучение промысловых рыб и термического режима вод, что весьма важно как для познания вопроса миграции (переселения) рыб и обмена воды с Атлантическим океаном, так и для изучения погоды.

Как показали исследования, в последние десять лет наблюдается довольно сильное потепление воды моря, что резко сказывается на живой природе этого бассейна.

Большой материал по режиму Баренцова моря дали незабываемые в истории полярных исследований экспедиции 1928 г. на ледоколах «Красин» и «Малыгин», снаряженные для спасения итальянской воздушной экспедиции под начальством Нобиле.

Карское море. Северная часть Карского моря впервые была исследована в 1930 г. экспедицией на ледоколе «Седов». На пути от Земли Франца Иосифа к Северной Земле этой экспедицией была открыта Земля Визе. В 1933 г. Карское море посетило до 20 различных экспедиций.

Перечисленные экспедиции, равно как экспедиции «Сибирякова» и «Челюскина», дали возможность издать навигационную карту северной части Карского моря.

Море Лаптевых и Восточносибирское море изучались с южной стороны гидрографическими экспедициями, следовавшими вдоль берега. Базой интенсивных работ явится созданный в 1933 г. порт в бухте Тикси близ устья Лены, в котором постоянно находится отряд гидрографических судов.

Чукотское море. Это море много раз посещалось экспедициями, проходившими с юга через Берингов пролив, а в последние годы и с запада («Сибиряков», «Челюскин»).

По всем морям Ледовитого океана регулярно издаются Гидрографическим управлением СССР морские карты, ежегодно пополняемые новыми данными.

Земля Франца Иосифа. Хотя эта открытая еще в 70-х годах прошлого века группа островов подвергалась с тех пор систематическому изучению, мы, однако, еще в целом ряде мест вынуждены были исправить карты. В 1929 г. на Землю Франца Иосифа отправилась экспедиция на ледоколе «Седов», соорудившая на острове Гукер станцию. Ныне эта станция, самая северная в мире, выросла в мощную научную обсерваторию по различным специальностям.

Новая Земля. В советское время уточнена карта берегов Новой Земли и произведен ряд интересных работ на ее территории, особенно по изучению ледового покрова. С 1923 г. несколько лет на Новой Земле работал Р. Л. Самойлович

Северная Земля. Открыта эта группа островов в 1913 г. Вилькицким, но подлинное исследование началось только в 1930 г. На ледоколе «Седов» мы в то время впервые пересекли Карское море с запада на восток, достигли западных берегов Северной Земли и основали на так называемых островах Каменева научную станцию с радиостанцией, на которой осталось зимовать 4 человека под начальством известного полярника Г. А. Ушакова. Эти первые и единственные люди на Северной Земле проделали совершенно исключительную работу. В течение двух лет они на собаках объездили все побережье архипелага и сделали ряд пересечений его. В результате 36 000 кв. км положены на карту, и дано всестороннее исследование Северной Земли.

Новосибирские острова. Детальное изучение началось с 1928 г., когда на острове Большом Ляховском зимовала экспедиция Академии наук во главе с Н. В. Пинегиным. Результаты работ экспедиции опубликованы в двух обширных томах. Исследовательская станция продолжает работать; особое внимание уделено изучению ископаемого льда.

Остров Врангеля. Изучение острова началось только с 1924 г. В 1927 г. здесь было организовано постоянное поселение из эскимосов и группы научных сотрудников под начальством Г. А. Ушакова, который пробыл на острове безвыездно в течение трех лет, собрав обширный научный материал.

Наибольшую известность получили арктические походы на ледоколе «Сибиряков» в 1932 г. и на пароходе «Челюскин» в 1933 г. «Сибиряков» вышел из Архангельска 28 июля 1932 г., взяв курс на Северную Землю, которую и обогнул впервые с севера. В начале сентября «Сибиряков» вступил в Чукотское море. Медленно продвигаясь и форсируя лед, «Сибиряков» потерял винт, сломал новый винт и вал. Тем не менее первого октября «Сибиряков» прошел Берингов пролив. Северо-восточный проход был пройден в два месяца и четыре дня, впервые без зимовки.

В 1933 г. мы решили повторить этот путь уже не на ледоколе, а на крепком грузовом пароходе «Челюскин».

Он удачно прошел почти весь путь, однако в Чукотском море льды оказались слишком

тяжелыми для этого неледокольного судна. 3 ноября «Челюскин» был в Беринговом проливе. Северо-восточный проход был вновь пройден, но в это позднее время года и Берингов пролив и примыкающее к нему с юга Берингово море уже покрыты значительным покровом льда. Пройти через этот лед на юг «Челюскину» не удалось, и обратным дрейфом льда он, будучи почти у самой цели, был отнесен назад на север.

13 февраля 1934 г. «Челюскин» был раздавлен мощным напором льдов. Наша задача на льду была организовать человеческий коллектив таким образом, чтобы он не потерял мужества и спокойно ждал организации спасенья. Известно, с какой исключительной энергией и широтой советское правительство организовало спасательные операции. Было отправлено несколько отрядов аэропланов, несколько пароходов, доставивших эти аэропланы на север Тихого океана, был отправлен также ледокол «Красин», но еще до прихода «Красина» советские летчики вывезли со льда на сушу все 104 человека и научные материалы.

Впервые экспедиция такого многочисленного состава оказалась в таком положении, но люди были полны энтузиазма, веры в свое дело и уверенности в мощности средств, которые советское правительство употребит на спасение. Научная работа продолжалась и на льдине. В своей совокупности она дала наиболее полное и разностороннее изучение Чукотского моря в зимних условиях.

Проф. О. Ю. Шмидт

Острова вселенной в океане пространства

Краткое содержание начала статьи, напечатанной в № 1

Наше Солнце является рядовым членом звездной системы Млечного пути, или «галактики». Система эта имеет конечные размеры и является «островом» в мировом пространстве.[1] Она тянется гораздо дальше в плоскости Млечного пути, чем в перпендикулярном направлении. Наше Солнце расположено внутри системы, но в стороне от ее центра. Этот галактический центр есть та часть системы, в которой сосредоточено особенно много звезд. Он лежит в направлении созвездия Стрельца, за громадными туманностями, которые вызывают темный промежуток между двумя ветвями Млечного пути. Наибольший диаметр системы принимался от 100 до 200 тысяч световых лет, но при этом не учитывалось ослабление яркости звезд вследствие неполной прозрачности межзвездного пространства. Движения звезд обусловлены главным образом притяжением со стороны галактического центра. Например, наше Солнце и окружающие его звезды (так называемая «местная система»), повидимому, обращаются вокруг этого центра в 150—200 миллионов лет.

Звездные системы в океане пространства за пределами Млечного пути

Нет надобности вылетать за пределы нашей галактики, чтобы увидеть другие «вселенные-острова». Ближайшими из них являются так называемые шаровые звездные скопления. Это замечательно однотипные, круглые, очень плотные скопления из сотен тысяч звезд, сильно сгущенные к центру. Диаметры их составляют всего сотни световых лет, и в этом пространстве звезды сгущены в тысячи раз теснее, чем в окрестностях нашего Солнца. В действительности звезды стоят там, вероятно, еще гораздо гуще, так как все эти скопления так далеки, что рассмотреть в них можно пока только самые яркие звезды-гиганты. Эти странные маленькие компактные галактики охватывают нашу галактику довольно симметричным роем, центр которого, вероятно, совпадает с галактическим центром. Они составляют как бы окружение или продолжение нашей системы на несколько десятков тысяч световых лет во все стороны. Самые далекие из них находятся на расстояниях до 60 000 световых лет от галактической плоскости и свыше 200 000 световых лет от Солнца. В самом Млечном пути их совсем нет.

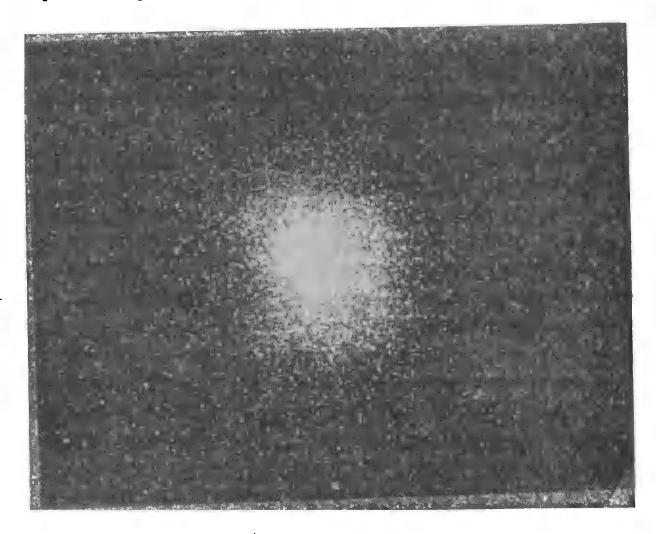


Рис. 1. Шаровое скопление в созвездии Геркулеса

Шаровые скопления, таким образом, не могут считаться совершенно самостоятельными звездными системами; они находятся в какой-то зависимости от нашей галактики. Очень вероятно, что мощное притяжение нашего галактического центра удерживает их

[1] См. «Наука и жизнь» № 1, 1934 г.



Рис. 2. Большое облако Магеллана. Большое и находящееся рядом с ним Малое облако Магеллана представляют собой одну из достопримечательностей южной половины звездного неба и не видны в северных широтах

в виде единой системы и управляет их движениями. Шаровых скоплений найдено не более ста, и можно думать, что их система известна нам до конца, до самых далеких, «последних» скоплений.

Совсем другое приходится сказать о внегалактических туманностях. Кроме туманностей внегалактических есть еще туманности галактические или газовые, частью темные (поглощающие), о которых уже упоминалось, частью светлые (например известная туманность Ориона). Эти газовые и пыльные массы все находятся внутри нашей звездной системы, сравнительно недалеко от нас, и список их, содержащий всего несколько сот номеров, может считаться законченным, так же как и список шаровых скоплений. Все же остальные сотни тысяч, если не миллионы туманностей, которые выходят на современных фотографических снимках, — все это самостоятельные мировые системы, лежащие далеко за пределами Млечного пути.

Яркости и видимые размеры внегалактических туманностей крайне разнообразны. Ближайшие к нам системы, так называемые Магеллановы облака южного неба и наша туманность Андромеды, видны простым глазом. Самые далекие туманности, которые открывают нам фотографии, сделанные с гигантскими рефлекторами, имеют вид крошечных пятнышек.

Очень многие туманности (но не большинство) имеют спиральную форму, например туманность Андромеды. Если мы смотрим в ребро спирали, то получается форма, напоминающая Сатурн с его кольцами. Другие внегалактические туманности имеют форму шара или сплюснутого диска. Встречаются, наконец, неправильные формы, например Большое и Малое облака Магеллана.

Внегалактические туманности

Первый шаг к выяснению природы внегалактических туманностей был сделан в 1924 г., когда Шэпли на Гарвардской обсерватории использовал переменные звезды-цефеиды, в изобилии открытые в обоих Магеллановых облаках, для определения расстояний и размеров этих загадочных образований. Они оказались гигантскими скопищами звезд, с диаметрами одно в пять, другое — в десять тысяч световых лет, удаленными от нас на расстояние около 80—90 тысяч световых лет. Тайна спиральных туманностей была разгадана в главных чертах в следующем году, когда к фотографированию этих объектов был привлечен величайший в мире стодюймовый рефлектор обсерватории на горе Вильсон. На полученных фотографиях ветви (но не центральное ядро) двух ярких туманностей вышли, наконец, разложенными на тысячи крайне слабых звезд 17—19-й величины. В действительности все эти звезды — чрезвычайно яркие гиганты. Это видно из того, что среди них оказалось много тех же переменных звезд-цефеид, которые сослужили такую большую службу при измерении расстояний. По их видимой яркости американский астроном Хэббл определил расстояние до обеих туманностей. Оно оказалось около 900 000 световых лет.

Диаметр большей из них, туманности Андромеды, превышает 40 000 световых лет; диаметр другой (в созвездии Треугольника) — раза в три меньше.

После этого открытия изучение внегалактических туманностей стало развиваться гигантскими темпами, и в настоящее время можно считать доказанным, что каждая внегалактическая туманность есть «галактика» или «вселенная-остров». Диаметры отдельных галактик колеблются от 1 000—2 000 световых лет до 30 000 и больше.

Вскоре на американских обсерваториях было открыто еще одно соотношение: все туманности, за исключением двух ближайших, удаляются от нас, и чем дальше туманность, тем больше скорость ее удаления. Это загадочное явление не нашло еще себе общепризнанного объяснения [1].

Заметим, что поглощение света, к счастью, мало влияет на определение расстояний вне-

[1] Вопросу о «расширяющейся вселенной» предполагается посвятить отдельную статью.
Редакция.



Рис. 3. Большая спиральная туманность в созвездии Андромеды (М. 31). Положение этой туманности на звездном небе показано на карте в астрономическом бюллетене, помещенном в № 1 журнала. Туманность видна в безлунную ночь простым глазом или в бинокль в виде продолговатого туманного пятнышка

галактических туманностей, так как они наблюдаются обыкновенно далеко от галактической плоскости, а по этим направлениям поглощение ничтожно. Поглощающая среда сосредоточена тонким слоем в плоскости Млечного пути, между тем как внегалактическое пространство, повидимому, чрезвычайно прозрачно.

Скопление галактик

Вспомним, что звезды, по крайней мере в доступных нам областях нашей системы, разбросаны в пространстве так редко, что взаимные притяжения между соседними звездами совершенно неощутимы. Иначе обстоит дело со звездными системами. Расстояние между соседними «вселенными-островами» не в миллионы раз превышают диаметры этих систем, а лишь в десятки раз. На таких расстояниях взаимные притяжения должны быть заметны. Этим, вероятно, и объясняется тот факт, что внегалактические туманности часто встречаются группами или «скоплениями», в которых некоторые туманности почти соприкасаются.

На Гарвардской обсерватории в 1926 г. были начаты систематические исследования таких «скоплений галактик», которые Шэпли называет «сверхгалактиками».

В настоящее время известно до 60 таких сверхгалактик. Самая заметная из них и, вероятно, самая близкая — это так называемое скопление Coma-Virgo («Волосы Вереники-Дева»). Оно тянется полосой в 8—10° шириной от звездной кучи Волос Вереники (к югу от хвоста Большой медведицы) прямо на юг. Давно уже известно, что в этой части неба есть места, где туманностей больше, чем звезд. По Шэпли главное скопление этой области состоит более чем из 300 галактик.

Найдено еще несколько скоплений галактик, еще более обильных, чем скопление «Coma-Virgo», но большинство остальных содержит значительно меньше туманностей. Из них интересно по своему положению маленькое скопление внутри четырехугольника Большой медведицы, открытое Бааде в 1928 г.; на площади, занимающей меньшие

Рис. 4. Спиральная туманность в созвездии Треугольника (М/33). Туманность на небе находится недалеко от туманности Андромеды (см. карту в № 1 журнала)



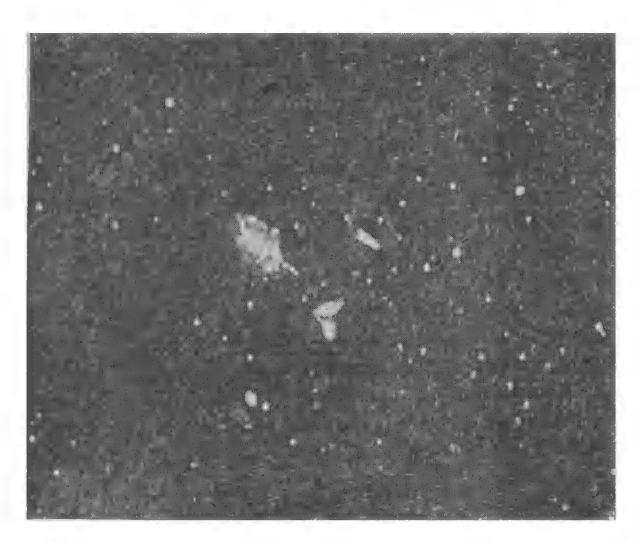


Рис. 5. Группа спиральных туманностей

¼ площади лунного диска, оно содержит около 60 крошечных туманностей. Действительный диаметр этой сверхсистемы — около 500 000 световых лет, а расстояние до нее не менее 100 миллионов световых лет.

Наконец, существуют сверхгалактики, состоящие из такого небольшого числа систем, что их уместнее называть не скоплениями галактик, а «кратными галактиками», как бывают «кратные звезды». Примером такой группы является «пятерка» в созвездии Пегаса, открытая в 1877 г. Она состоит из 5 туманностей 15-й величины, от 40″ до 100″ в диаметре. Самая маленькая из них — эллиптическая, остальные — спирали, ветви которых расположены, повидимому, в одной плоскости. Спирали находятся почти в соприкосновении друг с другом. Кроме спиралей, в системе обращают на себя внимание еще туманная ветвь и «туманное поле», которое, по всей вероятности, состоит из звезд и тянется на 2—3′ к северу от группы. Расстояние группы оценивается в 16 миллионов световых лет, диаметры отдельных членов группы — от 3 до 9 тысяч световых лет. Диаметр всего скопления — не более 25 тысяч световых лет.

Итак, наиболее крупные материальные системы это сверхгалактики—своего рода «архипелаги вселенных-островов», собрания из сотен и тысяч галактик, т. е. звездных систем спиральной, дискообразной или неправильной формы. Объединяются ли эти сверхсистемы в системы еще более высокого порядка, мы пока не знаем.

Природа нашего Млечного пути

Так как мы находимся внутри Млечного пути, то нам гораздо труднее выяснить его строение, чем строение какой-нибудь далекой туманности.

Уже лет 50 назад была высказана мысль, что Млечный путь есть гигантская спиральная туманность, завитки которой лежат в галактической плоскости. Так как мы находимся в этой плоскости, то для нас спиральная форма делается почти неуловимой. Наше Солнце должно находиться не в центральном ядре туманности, а скорее всего во вторичном ядре, которое наблюдается у многих туманностей на конце спиральной ветви. Центральное же ядро спирали — это «галактический центр», лежащий в созвездии Стрельца за полосой темных туманностей.

Эта гипотеза стала подвергаться большим сомнениям, когда выяснились размеры спиральных систем: ведь они все выходили значительно меньше нашей галактики. Даже туманность Андромеды, едва ли не величайшая из известных галактик, оказывается меньше нашей системы по диаметру по крайней мере в 5 раз. Получалось, что наша звездная система занимает какое-то исключительное положение.

Поэтому Шэпли высказал в 1930 г. гипотезу, что наша галактика есть собственно «сверхгалактика», т. е. скопление туманностей, подобное кратной галактике в Пегасе, но только больше по размерам, чем последняя.

Гипотеза Шэпли стала довольно популярной, но почти одновременно с ней появились работы, сильно подорвавшие ее вероятность, именно исследования Трюмплера и других о поглощении света в межзвездном пространстве. Они берут под сомнение ряд основных положений гипотезы Шэпли и в первую очередь — вопрос о том, действительно ли так велики размеры нашей системы, как это дают фотометрические методы. В данный момент представление о Млечном пути как о единой гигантской системе, может быть спиральной, опять начинает казаться более вероятным.

Решающего слова о природе нашей звездной системы надо ждать от исследований динамического характера. Углубленное изучение звездных движений вскроет нам законы сил, управляющих движениями в нашей галактике, распределение масс внутри ее, общую массу всей системы и т. д. Но какова бы ни была эта схема, мы можем быть уверены, что она не принесет нам никаких неожиданностей: наш Млечный путь есть рядовое скопление звезд, принадлежащее к какому-то широко распространенному типу звездных систем, подобно тому как наше Солнце есть ничем не выделяющаяся звезда среди огромной массы других звезд нашего острова вселенной.

Проф. И. Ф. Полак

Мировая коллекция пшениц и ее использование

Когда Христофор Колумб открыл берег Южной Америки и совершил путешествие по берегу Центральной Америки, то там никто не знал еще пшеничного растения. По рассказам первые три пшеничных зерна завезены были на американский материк случайно одним невольником приблизительно в 1528 г. 350 лет пшеница там почти отсутствовала, так как, например, в 1872 г. в Аргентине под пшеницей было занято только 130 га. Этот хлебный злак начал там распространяться только за последние 60 лет, и в настоящее время пшеница занимает в Аргентине свыше 6 миллионов га. В США пшеница завезена была в 1602 г., а в Канаду — только в 1812 г. Австралия также не имела пшеницы до 1788 г., когда началась колонизация Австралии англичанами. В настоящее время эти страны являются главнейшими по экспорту пшеницы. Много, конечно, ввезенного посевного материала гибло, так как туда завозился случайный, несоответствующий семенной материал, но шла упорная борьба за овладение пшеницей. Ставились опыты, организовывались опытные и селекционные станции. Начали создавать путем искусственного скрещивания новые сорта. Лучшие сорта Канады, как например пшеница «Гарнет», которая в настоящее время у нас продвигается на север, северные пшеницы «Ревард», «Прелюд», «Престон» и некоторые другие, созданы специально для северных условий Канады путем скрещиваний. Однако планомерности в сборе посевного материала для использования не было. Европейские страны, как Франция, Германия, Англия, Швеция и другие, обычно заимствовали пшеницы главным образом одна у другой.

У нас в СССР пшеница является исконным, аборигенным растением. В Киеве археологические раскопки, относящиеся к каменному веку (трипольская культура), показали, что уже тогда там возделывалась пшеница. Раскопки скифских или сарматских селений в Краснодаре обнаружили пшеницы, относящиеся к 400-м годам христианской эры, т. е. ко времени греческого историка Геродота, который указывает на экспорт из скифских земель пшеницы в Малую Азию и Грецию. Археологические находки VI—VIII вв. под Минском, находки XI—XII вв. в Смоленском районе, XI в. — под Харьковом и др. указывают на давность возделывания у нас пшеницы и на ее аборигенность.

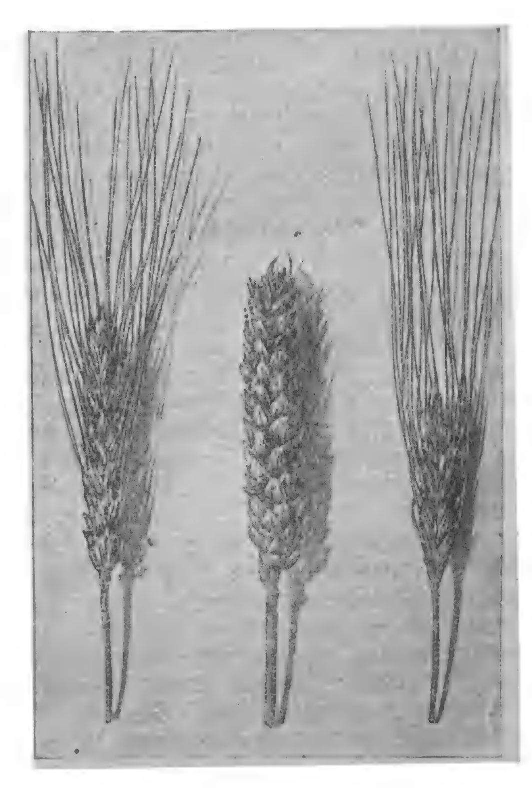
Какие же пшеницы у нас возделывались? Еще 30—40 лет назад это оставалось в точности неизвестным. Только с конца 1907 г. Бюро по прикладной ботанике начало планомерное изучение наших пшениц. Первые же шаги изучения показали, что местные названия не характеризуют пшениц, что наши сорта представляют или смеси или содержат большие примеси.

Все внимание в первые годы было направлено на собирание образцов в пределах нашей страны. Тут обнаружилось, что нам необходимо знание и зарубежных пшениц, так как у нас иногда испытывались случайно выписанные или завезенные иностранные сорта. Некоторые наши пшеницы оказались иноземного происхождения, как например наши «Банатки» (венгерского происхождения), наша «Даттель», встречавшаяся на юго-западе (французского происхождения), наши «Сандомирки» и «Высоколитовки» (происходят из Польши). Начались у нас тогда же и попытки сбора, хотя и в очень скромных размерах, иностранных сортов.

Все попытки поставить широкие научные исследования, не говоря уже о применении результатов этих исследований на практике, были в условиях царской России заранее об-

Колосья пшениц: слева — озимый сорт „Украинка", в центре — крупноколосная урожайная пшеница Швеции, справа — новый вид пшеницы Gr. Timopheevi из Грузии, не поражающейся ржавчиной

Оригинальный рисунок М. Лобаковой



речены на бесплодие и кустарничество. Плановое социалистическое строительство являлось основой громадного роста советской сельскохозяйственной науки. Уже к 1922 г. коллекция пшениц насчитывала приблизительно 6 тыс. образцов.

К этому времени начала развертываться исключительная по своей широте кампания за сосредоточение у нас всего мирового разнообразия пшениц в целях использования их в борьбе за повышение урожайности наших полей.

Исходя из представления, что наибольшее разнообразие форм пшениц сосредоточено в юго-западной Азии и в северо-восточной Африке (Абиссинии), туда предприняли ряд планомерных экспедиций.

В 1924 г. акад. Н. И. Вавилов совершил экспедицию в Афганистан, а несколько ранее — в Персию. Коллекция пшениц обогатилась исключительным разнообразием форм из этой страны. В 1927 г. он же совершил экспедицию в Абиссинию и Эритрею, а также во все средиземноморские страны. Эти исследования дали богатейший материал. В промежуток между 1922 и 1927 гг. были обследованы В. Е. Писаревым Монголия, Е. Черняковской — частично Персия, П. Жуковским — вся Малая Азия, В. Марковичем собраны пшеницы Индии, С. Букасовым, С. Юзепчуком и Ю. Вороновым обследованы Мексика, Гватемала, Колумбия, Боливия, Перу, Чили. Рядом наших научных сотрудников были совершены объезды США и Канады, а также почти всей Европы. Были заезды в Китай, в Японию, откуда также были доставлены образцы пшеницы. Один только акад. Н. И. Вавилов объездил более 60 стран, включая такие, как Аргентина, откуда доставлял материал. Добывались образцы и путем переписки, как например из Австралии, из которой таким образом получен полный ассортимент всех австралийских пшениц. Наряду со сбором иноземных пшениц шло обследование СССР и собирание образцов со всего нашего Союза. Этим путем коллекция пшениц достигла в настоящее время небывалой цифры — сейчас их свыше 30 тыс. образцов из всех стран света, в том числе примерно половина — из нашего Союза. Пшеницы всего мира сейчас находятся в нашем Союзе в секции пшениц Всесоюзного института растениеводства Сельскохозяйственной академии им. Ленина. Коллекция эта — самая крупная в мире. Вторая крупнейшая коллекция, насчитывающая приблизительно 27 тыс. образцов, находится в США.

У нас в Союзе коллекция высевалась и в настоящее время высевается ежегодно в числе 6—10 тысяч образцов и все время поддерживается в живом виде. Посевы были организованы таким образом, что на одном поле высевались полосами пшеницы отдельных стран.

Основной пункт посевов находится на селекционной станции в Гандже, где благоприятный климат при поливных условиях обеспечивает урожай пшениц всех стран света.

Но сбор пшениц со всего земного шара производится не для показа, не для выставки, а в целях использования для повышения урожайности пшениц у нас, для улучшения их качества, для продвижения пшениц в новые районы, как например в полупустынный Казахстан, на север и т. д.

Полевая и лабораторная работа над пшеницами велась в двух направлениях. С одной стороны, производились научное описание пшениц и переработка всей системы пшениц, что должно подвести научную базу как под селекционные работы наших опытных учреждений, так и под чисто практические мероприятия, например апробацию и т. д. В результате сейчас печатается в издании «Культурная флора» новая система пшениц. С другой стороны, разрабатывались хозяйственно-агрономическая характеристика пшениц отдельных стран и соответственная переброска выбранного материала (типового набора) нашим селекционным и опытным учреждениям для дальнейшего практического использования. В настоящее время уже более 50 опытных и селекционных учреждений, включая заполярные, как например Хибины на 67°44′ сев. шир., имеют типовой набор пшениц всех стран света в целях практического использования.

В настоящей краткой статье, конечно, нет возможности приводить характеристику пшениц каждой страны. Здесь можно дать только некоторые штрихи. Например, пшеницы Индии и Аравии в большинстве являются самыми скороспелыми в мире. Скороспелыми являются также высокогорные (2 000—3 000 м над уровнем моря) твердые пшеницы и полбы Абиссинии. В противоположность им среди мягких пшениц самыми поздними и притом влаголюбивыми являются пшеницы скандинавских стран и прилегающих к Немецкому морю, как Англия, западная Германия, Дания, Голландия, Бельгия, Швеция. Среди твердых пшениц поздними являются пшеницы Испании, Португалии, Алжира, Туниса, Марокко. Эти поздние пшеницы, как мягкие, так и твердые, характеризуются мощным развитием, высоким ростом, крупным колосом и зерном, высокоурожайностью. Неосыпающимися являются, с одной стороны, пшеницы Средней Азии (например наших среднеазиатских республик, Афганистана, Персии), которые в большинстве отличаются засухоустойчивостью, а с другой стороны — пшеницы Западной Евро-

пы. Они же и не полегают, тогда как среднеазиатские пшеницы имеют склонность к полеганию. Обычно твердые пшеницы полегают довольно легко, однако среди твердых пшениц Сирии и Палестины обнаружены неполегающие формы с невысокой соломой. Идеальной формой зерна для мукомольного производства является шаровидное зерно. Такие формы обнаружены среди пшениц Индии, а также среди твердых Сирии и Палестины (группа «Хоранок»).

Обычно все пшеницы более или менее поражаются грибным паразитом — ржавчиной. Отмечена только большая или меньшая устойчивость к отдельным видам ржавчины. Среди аборигенных пшениц Грузии обнаружен новый вид пшеницы «Тимофеевки», который при всех посевах секции пшениц не поражался ржавчиной. Работу с этим видом затрудняет, однако, то, что он при скрещиваниях с другими пшеницами дает почти бесплодное потомство или с сильно пониженной плодовитостью, что вызывает необходимость повторных скрещиваний и т. д. Исследование на содержание белка в пшеницах показало, что наши яровые пшеницы засушливого юго-востока побивают по богатству белками мировой рекорд.

Собранный материал может быть использован двояким путем — путем непосредственного отбора и путем скрещиваний. Обычно у нас непосредственный отбор производился среди местных пшениц, но имеются и хорошие сорта, отобранные из пшениц, хотя и давнего, но иностранного происхождения, как например озимая пшеница «Украинка», отобранная из «Банатки» венгерского происхождения. Главным образом иноземный материал должен быть использован в целях скрещиваний.

Использование мирового ассортимента на наших селекционных станциях уже началось. На Шатиловской станции (ЦЧО) отмечены формы из Малой Азии, которые не поражались грибной болезнью (фузариозом), в Казанском селекционном центре отмечены формы, хорошо зимующие; у Кивача (Петрозаводский район) перезимовало около 50 образцов из мирового ассортимента. Посевы за полярным кругом в Хибинах показали, что там даже без яровизации могут вызревать в отдельные годы некоторые пшеницы Индии, Афганистана, Японии. На эти пшеницы должно быть обращено внимание в целях скрещиваний.

Мировая коллекция в наших руках. Теперь необходимо стремиться к наиболее рациональному ее использованию на колхозных и совхозных полях и притом в наиболее короткий срок, применив все возможные для этого средства.

Проф. К. А. Фляксбергер

Переделка растений

В широких кругах агрономов и деятелей науки до сих пор господствует убеждение, что селекция, т. е. выведение улучшенных сортов растений, это искусство. Действительно, все, что мы возделываем, является результатом практической селекции. Все плодоводство, разнообразные сорта яблок, груш, абрикосов, лимонов, все огородные и зерновые фасоли, горохи, сорта культурных растений — результат многотысячелетней селекции. Эта работа была подлинным искусством.

Многие из современных замечательных культурных растений совершенно не существуют в дикорастущем состоянии. Никто, например, не видел и не знает дикой кукурузы, дикой мягкой или твердой пшеницы, дикого прядильного льна, персика, баклажана. Мы имеем немало оснований считать, что эти культурные растения возникли гибридным путем, т. е. путем помесей, что древние народы отлично владели методом скрещивания и даже методом искусственного получения мутаций — новых передаваемых по наследству признаков, преимущественно вегетативных.

Многим известно исключительное искусство японского народа по выведению новых сортов растений. Так, например, созданы сорта хризантем с гигантскими соцветиями, которые свисают от потолка до самого пола; корнеплоды редьки весом более 16 кг; разнообразные карликовые растения — прямотаки игрушечные породы клена, сосны и проч.

Цветоводство и садоводство в целом представляют наиболее показательную отрасль селекции. Цветоводы создали изумительные тюльпаны, нарциссы, розы, гиацинты, орхидеи и множество других шедевров.

Лютср Бёрбанк и Иван Мичурин, замечательные творцы новых сортов растений, в начале своей деятельности не были вооружены наукой.

Бёрбанк выводил свою замечательную бескосточковую сливу и бесколючковый кактус без всякой теории, по наитию, по интуиции. Многие знаменитые европейские и американские сорта пшениц созданы путем случайного подбора родителей. В настоящее время селекция стала наукой.

У нас в Союзе она стала на научную ос-

нову главным образом благодаря трудам Всесоюзного института растениеводства, и не случайно то, что это произошло в стране строящегося социализма. Самое слово «селекция» у нас приобрело более широкое значение: оно уже означает не облагораживание растения, не улучшение его, а **управление** растением. Так, например, можно получать практически предельно скороспелые формы культурных растений (яровизация). Твердые пшеницы, останавливающиеся на северной границе чернозема и южнее, благодаря яровизации вызревают иногда даже в Хибинах. Селекция берется за переделку растений. Искусственно варьируя для растения длину дня, можно совершать в нем огромные биологические сдвиги; можно заставить индокитайский хлопчатник в одном случае становиться однолетним растением, вызревающим в среднеазиатских республиках, в другом — превращать его в прутьевидное растение, не образующее ни листьев, ни цветов. Можно также повышать холодостойкость у древесных пород.

Свет — один из важнейших факторов для переделки растений. Так, на нашем севере, благодаря непрерывному летнему дню, можно добиться созревания абиссинских культурных растений (ячмень и др.). Применение светофильтра в виде прозрачной пленки разных окрасок вызывает интересные изменения у растений (опыты акад. Иоффе в Ленинграде). Беспрерывное электрическое освещение в оранжереях позволяет получать несколько поколений однолетних растений (что особенно важно при работах с гибридами), прекращать зимний покой у таких деревьев, как бук, граб, конский каштан и др., и вызывать у них распускание почек.

Возможность переделки растений особенно резко проявляется в советских работах по прививкам растений. Прежде считали, что прививки возможны только на двудольных растениях, почти исключительно на древесных, и удаются лишь на близко родственных объектах. Сейчас в СССР успешно производятся прививки однолетних растений на однолетних, прививки друг к другу представителей различных ботанических семейств, например, на тыкве прививаются подсолнечник, помидор и другие растения, на дурмане — томат, тропическая дынная груша, баклажан, табак и пр. Межсемейственная прививка открывает огромные перспективы. Можно думать, что, став на этот путь, мы добьемся прививки тропических видов, например хинного дерева, кокаинового куста и т. п., на холодостойких породах из флоры нашего Союза.

Применение газов, химических реагентов уже выходит из стадии опыта и становится практической задачей социалистического земледелия. В атмосфере газа этилена свободно и быстро происходит дозревание зеленых плодов томата, яблок, винограда, банана и пр. Этилен вызывает у растения быстрое прохождение физиологических процессов. В самое последнее время доказано, что черенки многих пород деревьев, ни при каких условиях не образующие корней и не поддающиеся, следовательно, вегетативному размножению, под действием этилена в течение нескольких дней образуют массу корней. Доказано, что дым представляет собой хорошее средство для выгонки растений (лещина, кизил, конский каштан и др.). Окуренные дымом обыкновенных опилок, бумаги или табака ветви начинают расти на две-три недели раньше, чем неокуренные растения.

Чрезвычайно интересные перспективы открывает изучение химер, т. е. таких растений, которые являются искусственным соединением различных растительных видов. Уже давно получали, например, растения, у которых внутренняя часть, сердцевина, представляет собой боярышник, а наружный покров — мушмулу, или внутренняя часть — томат, а наружная — паслен, и наоборот. Химеры могут иметь в будущем практическое значение, например в искусственном создании стойких к заболеваниям форм культурных растений. Одевая ценные, но подверженные заболеваниям культурные сорта или виды покровом других, более стойких, сортов или видов, можно предохранять растения от заболеваний.

Конечно, скрещивание играет огромную роль в проблеме иммунитета растений. Явление наследственного иммунитета, как оказывается, широко распространено в растительном мире, и если сельское хозяйство несет до сих пор огромные убытки от болезней растений, то причиной тому было отсутствие теории иммунитета, которая создана теперь в СССР акад. Н. И. Вавиловым. Почти каждый растительный вид в своем сортовом разнообразии имеет иммунные сорта. Путем скрещиваний разных сортов и видов созданы иммунные формы культурных растений.

Скрещивание растений, игравшее ведущую роль во всей истории и эволюции культурных растений, теперь основывается на точной науке и становится еще более сильным орудием в борьбе человека за переделку растений, за управление растительным организмом. Советская наука в области растениеводства находится накануне величайших открытий и достижений.

Проф. П. М. Жуковский

Электронный микроскоп

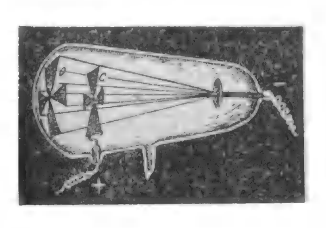
Волны и частицы

Какой смысл имеет такое сочетание слов— «электронный микроскоп»? Неужели при помощи электронов можно рассмотреть или фотографировать мелкие предметы в увеличенном виде? Эта попытка заменить световые волны электронами вполне естественно вытекает из взглядов современной физики на сходство между распространением волн и потоком летящих частиц [1].

Как были открыты электроны

Представление от электронах как отдельных частичках, могущих в пустоте двигаться с большими скоростями, было создано английскими учеными В. Круксом и Дж. Дж. Томсоном в связи с рядом опытов по прохождению электричества через крайне разреженные газы.

Крукс помещал металлическую пластинку внутри стеклянной трубки, из которой выкачивался газ, и заряжал ее до большого напряжения отрицательным электричеством. Если напряжение было достаточно велико, из пластинки во все стороны перпендикулярно к ее поверхности начинали исходить какие-то лучи, невидимые глазу, но заставляющие стекло трубки светиться зеленым светом. Обнаружить эти лучи было очень легко, ставя между пластинкой и стеклом какойнибудь предмет, так как на стекле получалась тень, форма которой ясно указывала, что из пластинки по прямым линиям исходят какие-то лучи, заставляющие стекло светиться (рис. 1). Чтобы исследовать природу этих лучей, был придуман целый ряд необычайно остроумных опытов, и удалось с полной несомненностью доказать, что эти лучи представляют собой летящие с огромной скоростью частицы электричества, названные электронами.


Рис. 1

Как можно управлять движением электронов

На рис. 2 схематично изображена стеклянная трубка, из которой выкачан воздух, снабженная несколькими электродами, к которым можно подводить электрическое напряжение.

Электрод К (катод) заряжен отрицательно по отношению к пластинке А (анод) настолько сильно, что из него будут вылетать электроны. Обычно катод нагревают до высокой температуры, тогда напряжение между катодом и анодом может быть значительно меньше.

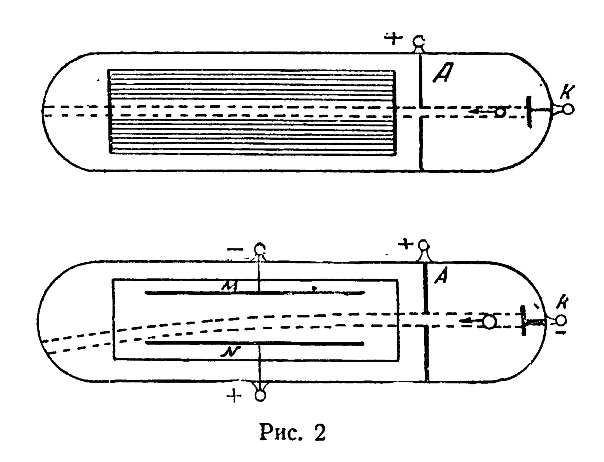


Рис. 2

Электроны полетят от электрода к пластинке, и их скорость будет все время возрастать; если в аноде сделано отверстие, то разогнавшиеся электроны, пролетая через отверстие, будут продолжать лететь с достигнутой скоростью по инерции прямолинейным пучком.

Если вдоль пучка расположить пластинку, покрытую веществом, светящимся от ударов электронов, то этот пучок делается видным в виде узкой светящейся полоски, указывающей путь электронов.

Поставим сверху и снизу от этого пучка летящих электронов две металлические пластинки и зарядим верхнюю пластинку (М) отрицательно, а нижнюю (N) положительно. Тогда электроны, отталкиваясь от верхней и притягиваясь к нижней, изогнут свой путь. Этот изгиб будет вполне похож на изгиб под влиянием силы тяжести струи воды, вытекающей из горизонтальной трубы. Величина изгиба будет зависеть от величины напряжения между пластинками М и N. и от скорости электронов. Понятно, чем скорость будет больше, тем изгиб будет меньше, и чем напряжение будет больше, тем больше будет и изгиб.

Придавая пластинкам соответствующую форму и меняя напряжение и скорость электронов, получают возможность управлять движением электронов. Надо только точно рассчитать, как эти пластинки будут влиять на полет электронов. Это довольно трудная задача, но с ней легко может справиться хороший математик. То же отклонение пучка можно сделать при помощи магнитного поля.

---

[1] См. статью акад. А. Ф. Иоффе в № 1 нашего журнала.

Электронная линза

На рис. 3 изображен опыт с электронной линзой, из которого видно, как хорошо удается управлять потоком летящих электронов. Из ряда отверстий с левой стороны рисунка выходят несколько расходящихся пучков электронов, дальше они проходят через так называемую электронную линзу, состоящую из заряженных пластинок. Крайние пластинки линзы заряжены отрицательно, а средняя пластинка — положительно. Пучки электронов отклоняются линзой и пересекаются совершенно так же, как лучи света, проходящие через стеклянное оптическое стекло. На среднем рисунке напряжение сделано меньше, и пучки, отклоняясь, делаются параллельными, а на нижнем рисунке (без напряжения) остаются расходящимися.

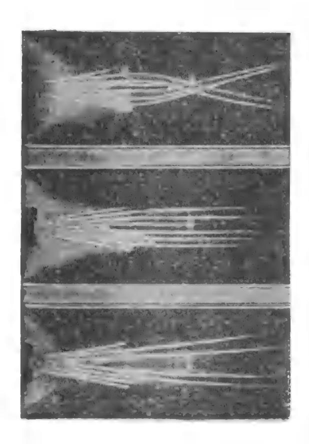


Рис. 3

На практике оказывается гораздо удобнее пользоваться не заряженными пластинками, а катушками, создающими магнитное поле. Влияние магнитных сил на полет электрона несколько сложнее, но по существу ничем не отличается от влияния электрических сил, и при помощи магнитного поля соответственно подобранной катушки, по которой проходит электрический ток, можно также построить электронную линзу.

Электронный микроскоп

Получив возможность построить электронную линзу, нетрудно осуществить и сложный электронный микроскоп.

С внешней стороны электронный микроскоп изображен на рис. 4. Назначение отдельных частей указано в подписях к рисунку.

Результаты исследования при помощи электронного микроскопа

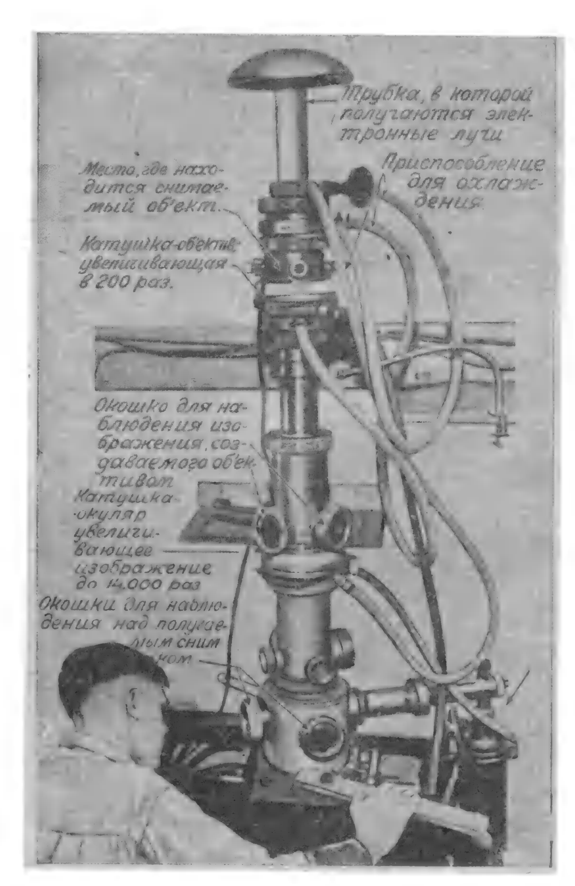
На рис. 5 представлен снимок, сделанный электронной линзой с нагретого покрытого окисью катода, испускающего электроны. На снимке видно, что только отдельные части катода испускают электроны. Расположение этих пятен позволяет изучать структуру слоя окиси, что представляет очень большой интерес, так как такие окисные катоды применяются для катодных радиоламп.

На рис. 6 изображен теневой снимок решетки из тонкой проволоки, причем расстояние между проволочками равно 0,3 мм. Налево — снимок при помощи электронного микроскопа, а направо — снимок при помощи светового микроскопа. Электронный снимок во всяком случае не хуже, чем световой.

Обычный световой микроскоп не может разделить двух точек или черточек, если расстояние между ними меньше четверти длины световой волны. Световые волны имеют заметные размеры, и поэтому «разрешающая способность» светового микроскопа достигает не более чем 0,4 μ, или 4000 Å (Å — ангстрем = 10^{-8} см). Предел «разрешающей способности» электронного микроскопа ставится длиной волны того волнового процесса, который согласно воззрениям современной физики окружает летящий электрон, — длиной «волн материи» Де-Бройля.

Длина волны материи зависит от скорости летящего электрона и будет тем меньше, чем больше скорость электрона. Поэтому, увеличивая скорость электронов, можно сделать «разрешающую способность» электронного микроскопа почти безграничной. Можно подсчитать, по теории Де-Бройля, что при скорости электронов в 750 вольт «разрешающая способность» электронного микроскопа уже достигает 22 ангстрем, а при легко достижимой скорости 75 000 вольт она делается около 2 ангстрем, т. е. приближается к размерам атома.

Рис. 4



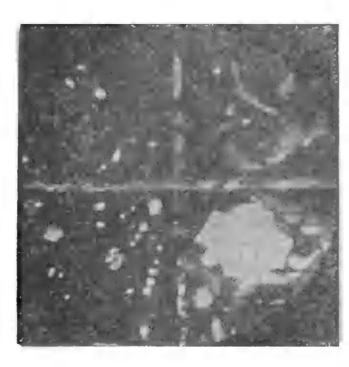


Рис. 5

Первые электронные микроскопы были построены всего 2—3 года назад, но уже сейчас при их помощи можно получать снимки тонких листочков металла, прозрачных для электронов, с увеличением в 7—12 000 раз.

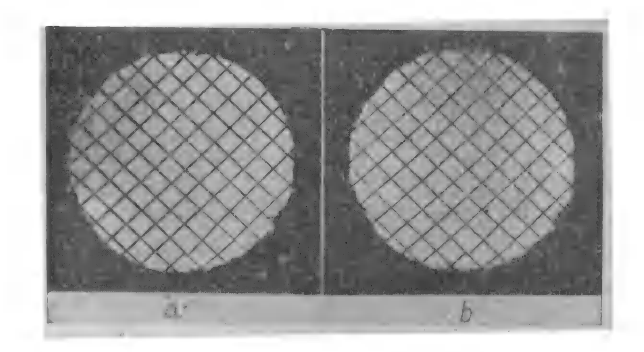


Рис. 6

Электронный микроскоп, возможно, сделается скоро таким же обычным прибором, как световой микроскоп, и трудно сейчас представить, сколь интересные результаты могут быть получены при помощи этого прибора.

Д. Д. Галанин

Можно ли управлять ростом организма животных

Заманчивая задача — овладеть процессом роста организма животных и произвольно управлять им — давно привлекала внимание биологов и зоотехников. Совместными усилиями им удалось добиться крупных успехов в этом направлении. Каждому ясно, как важно уметь увеличивать размеры тела животного, служащего источником для получения мяса, шерсти, кожи и т. д. Не менее важной является возможность произвольного изменения роста человеческого организма. Это станет особенно ясным, если вспомнить довольно часто встречающиеся примеры патологических нарушений нормального роста в детском возрасте: в случаях ранней остановки роста получаются карлики, в других случаях, наоборот, рост становится чрезмерным, и тогда получаются гиганты.

Рост животного организма представляет весьма сложный процесс. Известно, что конечные размеры тела, которых животное достигает во взрослом состоянии, обусловлены наследственностью; от крупных родителей обычно получается крупное потомство и, наоборот, от мелких родителей — потомство мелких размеров[1].

Наряду с наследственностью, рост животного зависит от питания, условий содержания, различных климатических условий и т. д. К этому необходимо еще добавить влияние на рост особых веществ, так называемых гормонов, вырабатываемых железами внутренней секреции.

Гормоны поступают из желез внутренней секреции непосредственно в кровь и разносятся по всем тканям организма. За последние годы удалось добиться огромных успехов в изучении влияния этих веществ на организм и установить их весьма важную роль в процессах роста. Мы остановимся на некоторых наиболее ярких достижениях.

Влияние гормонов на рост у животных, развивающихся внутриутробно, начинается уже на самых ранних стадиях развития зародыша. Зародыш вначале находится под воздействием гормонов материнского организма. В дальнейшем, после того, как у зародыша начнут функционировать его железы, действие гормонов матери на развивающийся молодой организм сочетается с влиянием его собственных гормонов.

Одно из первых мест среди гормонов, влияющих на рост организма, принадлежит гормону щитовидной железы.

Первые наблюдения нарушения роста после удаления щитовидной железы были сделаны еще в 1856 г. Шиффом. В своей статье Шифф сообщает о наблюдавшейся им остановке роста молодого кота, у которого была удалена щитовидная железа. В дальнейшем факт остановки роста у животных, лишенных щитовидной железы, многократно подтверждался на различных животных — овцах, козах, собаках, свиньях и т. д.

Закладка щитовидной железы и выделение гормона у позвоночных животных происходят уже на ранних стадиях развития.

[1] Наследование роста в действительности протекает значительно сложнее, и часто от высоких родителей получается потомство значительно меньших размеров и наоборот. Однако более подробно на этом вопросе мы здесь не можем останавливаться.

У человеческого плода уже на шестом месяце его внутриматочного развития щитовидная железа выделяет деятельный гормон. У крупного рогатого скота гормон щитовидной железы можно обнаружить на еще более ранней стадии, а именно у двухмесячных зародышей.

Врожденное отсутствие, а также удаление щитовидных желез хирургическим путем или, наконец, разрушение их под влиянием других причин (инфекционные болезни, сифилис, алкоголизм родителей и т. д.), произведенное в раннем возрасте, когда организм еще растет, вызывает резкую задержку общего развития и остановку роста. Животные при этом сохраняют карликовые размеры, в их организме обнаруживается ряд болезненных изменений, известных под названием микседемы.

Наиболее резким изменениям подвергаются рост скелета, половые органы, психика. На рис. 1 изображены две козы в возрасте четырех месяцев. У животного, находящегося справа, щитовидная железа была удалена на 21-й день его жизни; слева находится нормальное животное. На рис. 2 приводится изображение двух свиней, из которых правая, лишенная щитовидной железы, значительно отстала в росте по сравнению с нормальной свиньей того же помета, находящейся слева. Снимок произведен два месяца спустя после операции.

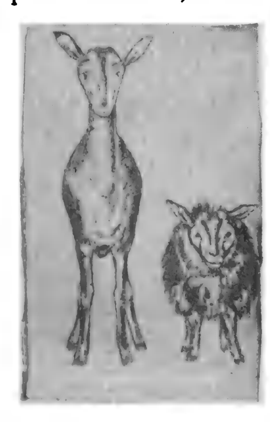


Рис. 1

Все описанные изменения в росте и развитии, связанные с пониженной деятельностью щитовидной железы или ее полным отсутствием, удается в большей или меньшей степени устранить в результате прибавления щитовидной железы к пище таких животных. Так, например, рост козлят или собак, остановившийся после удаления щитовидной железы, может быть вновь восстановлен путем скармливания им небольшого количества свежей или высушенной щитовидной железы других животных.

У человека в тяжелых случаях болезни на почве нарушения деятельности щитовидной железы, известной под названием кретинизма, рост не превышает одного метра. Такие карлики, однако, имеют в основном правильные пропорции.

Заслуживает большого внимания также то обстоятельство, что кости подобных карликов не теряют способности к росту даже в таком возрасте, когда нормально человек уже не растет. И действительно, при прибавлении к пище таких больных сушеной щитовидной железы удается наблюдать рост даже у 40-летних карликов.

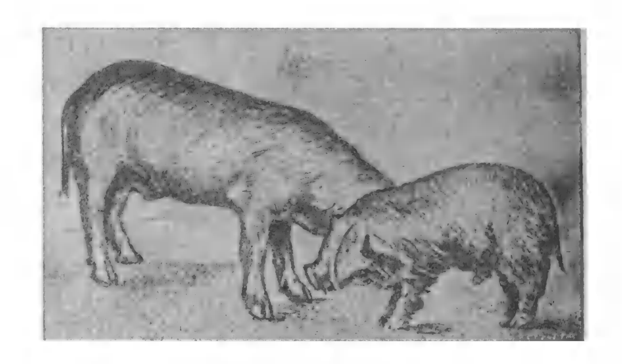


Рис. 2

Если полное и даже частичное ослабление деятельности щитовидной железы резко сказывается на замедлении роста, то законно поставить такой вопрос: нельзя ли получить гигантский рост в результате усиленной деятельности щитовидной железы? В действительности, однако, получается обратное явление. Введением в организм растущих животных тем или иным путем дополнительных количеств гормона вызывается не усиление роста, а его замедление.

Скармливая, например, головастикам небольшое количество щитовидной железы, можно сравнительно быстро наблюдать превращение их в лягушек, однако последние имеют при этом карликовые размеры. В некоторых случаях подобным путем удавалось получать также карликовых мышей, которые вскоре после рождения под влиянием кормления щитовидной железой усиленно развивались и становились во всех отношениях (за исключением размеров) похожи на взрослых мышей.

Перейдем теперь к гормону другой железы — **гипофиза**, роль которой в процессах роста особенно велика. Гипофиз находится у самого основания мозга, в особом углублении черепа — турецком седле — и состоит из нескольких долей. Гормон, необходимый для роста животных, вырабатывается передней долей гипофиза, которая, кроме того, выделяет ряд других гормонов, в частности гормон, необходимый для нормальной деятельности половых желез.

Рис. 3

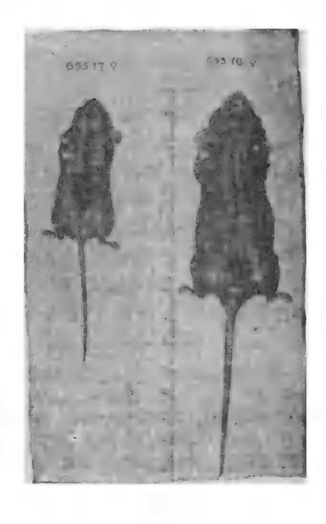




Рис. 4

Нередко наблюдаются случаи самопроизвольной остановки роста в молодом возрасте, приводящие к карликовым размерам; они связаны часто с заболеванием передней доли гипофиза. Недостаточная деятельность гипофиза в смысле выработки соответствующего гормона является непосредственной причиной остановки роста.

Подобных карликов можно, однако, получить путем хирургического удаления гипофиза у молодых животных. Опыты многократно производились над собаками, кошками, крысами, птицами и другими животными и неизменно давали одни и те же результаты. Такие животные не только дальше не росли, но обнаруживали признаки задержки общего развития. У них на всю жизнь остаются пушок, молочные зубы; они сохраняют общий детский (инфантильный) склад и поведение. Такие животные-карлики, так же как и карлики с удаленной щитовидной железой, сохраняют правильные пропорции тела.

На рис. 3 и 4 приводятся фотографии нормальных животных и животных, которым в молодом возрасте был удален гипофиз, в силу чего они превратились в карликов.

Животных, рост которых прекратился после удаления гипофиза, можно заставить вновь расти. Для этого им необходимо своевременно сделать пересадку гипофиза другого животного. Особенно легко эту операцию удается провести у крыс.

Удаление гипофиза, помимо отмеченных выше признаков в нарушении общего развития организма, приводит также к тому, что половые железы у таких животных подвергаются резким изменениям, почему они не могут размножаться.

Рис. 5



Если прекращение или ослабление гормональной функции передней доли гипофиза вызывает задержку и даже полную остановку роста, то обратное явление, то-есть избыточное выделение гормона передней долей гипофиза, дает прямо противоположный эффект — резкое усиление роста, приводящее к **гигантизму**.

Гигантский рост среди мужчин встречается чаще, нежели среди женщин. Исследование гигантов показало, что в большинстве случаев это увеличение связано с рядом патологических изменений.

Усиленный рост, приводящий к гигантизму, обычно начинается в период полового созревания. Гиганты часто сохраняют способность к росту в возрасте 25—30 лет, когда у нормальных людей рост в длину уже заканчивается, и могут достигать 220 и более сантиметров. Наиболее сильно увеличиваются в размерах конечности. Для типичного гигантского роста характерно преобладание нижней части тела над верхней.

Позвоночный столб великанов часто бывает искривлен, а скелет лица и концевых частей тела обнаруживает изменения, характерные для заболевания, известного под именем акромегалии, — выдающиеся скулы, сильное выступание вперед надбровных дуг, выдающаяся нижняя челюсть и т. д. Наряду с этим отмечается понижение мышечной силы. Продолжительность жизни у великанов бывает в основном несколько ниже по сравнению с нормальными людьми.

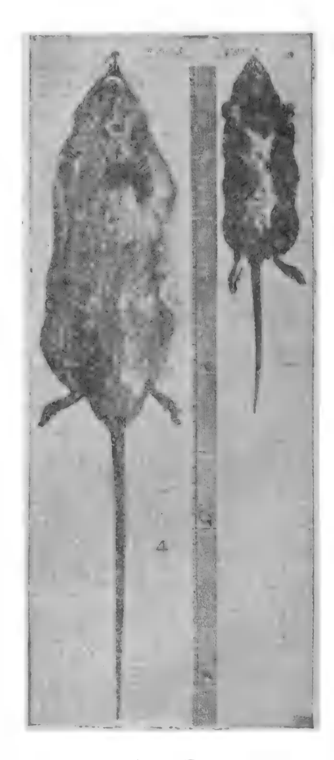


Рис. 6

Большинство исследователей, изучавших гигантов, находило у них увеличение гипофиза. Другие железы внутренней секреции у гигантов также претерпевают большие или меньшие изменения. Щитовидная железа чаще всего бывает увеличена, вес ее в 2—6 раз превышает нормальный. Весьма резкие изменения появляются в половых железах, — ослабление половой деятельности относится к характерным и типичным признакам гигантизма.

Попытки получить усиленный рост в результате введения в организм избыточных количеств гормона передней доли гипофиза имеют значительную давность.

Весьма резкое ускорение роста под влиянием скармливания передней доли гипофиза удалось получить у холоднокровных животных. В опытах Улангута на аксолотлях (см. рис. 5) этим путем удавалось получать гигантской величины животных. Однако вызвать тот же эффект усиления роста методом скармливания передней доли гипофиза на птицах и млекопитающих не удается, очевидно вследствие того, что гормон этой железы в пищеварительном канале теплокровных животных разрушается.

Пересадка передней доли гипофиза молодым, растущим животным или животным с удаленным гипофизом также широко применялась многими исследователями. Этим путем удается не только усилить нормальный рост, но и восстановить задержанный рост у животных с удаленным гипофизом.

Показателем крупных успехов, которые достигнуты в последние годы в области регулирования роста с помощью гормонов, может служить прекрасная работа американских биологов Смиса и Мак-Довела.

Эти авторы обследовали особую расу карликовых мышей, выведенных в Англии, недостаточный рост которых являлся наследственным. На основании изучения у них желез внутренней секреции был сделан вывод, что карликовый рост данной расы мышей обусловлен первичным поражением передней доли гипофиза. Для проверки сделанного вывода Смис и Мак-Довел поставили опыты с ежедневной пересадкой группе карликовых мышей передней доли гипофиза. Результат получился блестящий — мыши вскоре из карликов превращались в животных нормальных размеров. На рис. 6 приводятся фотографии двух таких мышей в возрасте около трех месяцев. Справа изображена карликовая мышь, а слева — мышь нормальных размеров того же помета, полученная в результате пересадки передней доли гипофиза.

Наибольших успехов, однако, в отношении регулирования роста удалось добиться тогда, когда был извлечен активный экстракт из передней доли гипофиза. Впервые такой экстракт был получен американским исследователем Эвансом и его сотрудниками, который назвал этот экстракт «гормоном роста».

Рис. 7.



Эванс показал, что если производить систематические вспрыскивания гормона роста нормальным крысам, последние превращаются в гигантов, величина которых может в два раза превышать величину нормальных крыс. Собственные данные автора настоящей статьи дали полное подтверждение опытов Эванса. Подопытные крысы (самки), исходный вес которых, так же как и в контрольной группе, равнялся 100 г, в результате вспрыскиваний гормона роста значительно обогнали в росте контрольных животных. В то время как контрольная группа за этот период увеличила свой вес в среднем лишь на 37 г, подопытные крысы дали увеличение за тот же срок на 74 г, т. е. вдвое больше.

Чрезвычайно интересным является то, что гигантские животные, получаемые в результате вспрыскиваний гормона роста, увеличиваются не только за счет отложения жира, но также путем увеличения скелета и внутренних органов. Это хорошо видно из приводимой на рис. 7 рентгенограммы двух крыс, изображенных в одну шестую натуральной величины. Слева — нормальная крыса, вес которой составлял 260 г, справа — крыса-гигант весом в 500 г, которой производились ежедневные вспрыскивания гормона роста. Скелет гигантской крысы значительно больше и имеет в основном правильное строение.

Опыты по влиянию гормона роста были в дальнейшем перенесены на собак и также дали прекрасные результаты. Так, например, в итоге восьмимесячных вспрыскиваний гормона роста молодым бульдогам удавалось резко увеличить размеры их тела. В то время как животное, находившееся под опытом, достигло веса 26,7 кг, нормальная собака того же помета весила лишь 18,2 кг. Подобные опыты производились на собаках самых различных пород. На рис. 8 приводятся собаки одного возраста, из которых помещенная внизу под влиянием ежедневных вспрыскиваний гормона роста достигла значительно больших размеров, и вес ее вдвое превышал вес нормальной собаки того же помета, помещенной сверху.

Усиленная разработка вопроса получения активных очищенных экстрактов желез, обладающих способностью стимулировать рост, с каждым днем приближает нас к возможности практического использования этого гормона. Одна из первых попыток применения вытяжек передней доли гипофиза на людях для лечения гипофизарного карлика была произведена еще в 1929 г.

За последнее время имеется уже ряд подобных попыток американских и немецких исследователей. Энгельбах в своей работе сообщает, что ей удалось получить положительный эффект усиления роста детей, развитие которых было задержано. В резуль-



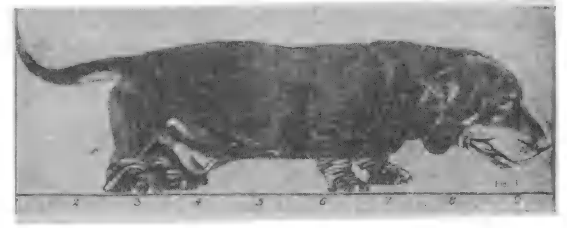


Рис. 8

тате девятимесячных вспрыскиваний гормона роста было вызвано увеличение роста ребенка на 2,7 дюйма, увеличение веса тела на $7\frac{1}{2}$ кг и объема головы — на 1,3 дюйма.

Немалую роль в процессах роста играет гормон так называемой з о б н о й ж е л е з ы или т и м у с а. Эта железа наиболее сильно развита в раннем возрасте, а затем в процессе развития организма значительно уменьшается в размерах. У человека зобная железа достигает максимальных размеров в возрасте 10—15 лет, после чего резко уменьшается.

Если произвести удаление зобной железы в молодом возрасте, то развитие и рост животного сильно задерживаются. Изменения прежде всего наступают в скелете, кости становятся мягкими и гибкими, а иногда ломкими. На взрослый, уже вполне сформированный организм удаление зобной железы не оказывает сколько-нибудь существенного воздействия.

Важная роль гормона зобной железы была также показана опытами по скармливанию этой железы молодым растущим животным. Еще Гудернатч установил, что головастики, получающие в пищу дополнительно небольшое количество железы, растут значительно сильнее и превращаются в гигантов. Интересно, что скармливание зобной железы молодых животных (телят) вызывает более значительное ускорение роста, чем употребление железы взрослых животных.

Гораздо более отчетливы результаты, полученные сравнительно недавно с применением вытяжки зобной железы, так называемого т и м о к р е с ц и н а. Регулярные вспрыскивания тимокресцина крысам вызывают довольно значительное ускорение роста.

Наряду с гормонами, усиливающими рост организма, имеются гормоны, которые оказывают тормозящее влияние, например гормоны половых желез, а также эпифиза, или надмозговой железы.

Прямое и наиболее наглядное доказательство роли половых желез в росте и общем развитии тела животных дает оперативное удаление половых желез, т. е. кастрация; последствия ее тем резче выражены, чем в более раннем возрасте была произведена операция. Кастрированное животное, лишенное половых гормонов, оказывающих тормозящее влияние на процессы роста, обнаруживает более сильный рост и достигает значительно больших размеров в длину.

Кастрация домашних животных производится ввиду того, что кастрированные животные обладают более спокойным и послушным нравом и, следовательно, более пригодны к работе; кроме того, мясо кастратов значительно более высокого качества.

Если лишение животного его половых гормонов путем кастрации способствует большему росту, то, наоборот, преждевременное появление полового гормона в теле молодых животных вызывает задержку роста. В медицине хорошо известны случаи преждевременного полового созревания в весьма раннем возрасте (например 3—9 лет). В силу тех или иных причин половые железы ребенка вдруг начинают преждевременно вырабатывать и выделять половые гормоны, под влиянием которых у мальчиков, например, развиваются усы, борода, грубеет голос, психика становится мужской и т. д.

Одновременно с развитием взрослых мужских черт рост такого ребенка задерживается.

Неправильно было бы считать, что различные гормоны оказывают свое влияние на рост независимо друг от друга. На самом деле действие различных гормонов весьма сложно переплетается как друг с другом, так и с другими функциями организма.

Таким образом, даже на основе приведенного материала видно, насколько значительных успехов удалось достигнуть в области овладения процессами роста в связи с функцией столь важных факторов развития, какими несомненно являются г о р м о н ы. Увлекательная задача овладения закономерностями развития организма с каждым годом все больше и больше воплощается в реальную действительность. Мы все более и более переходим от спокойного и беспомощного созерцания естественного хода процесса развития к активному вмешательству в этот процесс.

Управление процессами роста имеет исключительно важное значение как в применении к организму человека, так и в практике нашего животноводства.

М. С. Мицкевич

ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ МИЧУРИН

20 сентября этого года Советская страна чествовала своего революционера флоры И. В. МИЧУРИНА, отмечая 80-летие его жизни и 60-летие его замечательной деятельности.

„Сбывается мечта всей моей жизни: выведенные мною новые ценные сорта плодовых растений двинулись с опытных участков не к отдельным кулакам-богатеям, а на массивы колхозных и совхозных садов, заменяя низкоурожайные, плохие, старые сорта“...

(*Из письма И. Мичурина тов. Сталину*)

„Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у нее — наша задача“.

И. Мичурин

„В нашу эпоху трудиться и жить легко“.

И. Мичурин



Успехи науки

Многолетнее тыквенное растение южноуссурийской тайги — тладианта

Тладианта, это новое, чрезвычайно интересное для нас по своим свойствам овощное растение, дико росшее в тайге Южноуссурийского края, была найдена и привезена в 1933 г. нашей экспедицией. Растение оказалось на первом же году культуры, в истекшее лето 1934 г., настолько замечательным по таящимся в его организме чрезвычайно ценным свойствам для дела гибридизации и создания новых сортов овощных растений, что вынуждает нас обратить на него особое внимание не только садоводов и огородников, но и всех вообще преподавателей гибридизации и селекции. Дело в том, что у этого растения нам пришлось наблюдать небывалое свойство: цветы этого двудомного растения совершенно отказываются оплодотворяться пыльцой своих же мужских экземпляров, т. е. самостерильны, между тем как пыльцу совершенно других видов семейства нашей тыквы (Cucurbita pepo), наших огур-

цов (Cucumis sativ. L.) и наших дынь (Cucumis melo)[1] принимают чрезвычайно охотно и дают завязь плодов без единого промаха. Нашими огурцами, дынями и тыквами также охотно принимается для оплодотворения пыльца тладианты, при чем наблюдается, что одни сорта дынь и огурцов, сохраняя общий наружный вид плода, присущий их форме, проявляют в мякоти увеличение процента сахара, другие дают измененную форму плода, измененную форму и величину семячек, иную окраску поверхности плода и его мякоти. Таким образом создается новый вид овощей, подробного описания которых, к сожалению, нельзя дать без цветных изображений.

Что же касается пригодности тладианты быть наглядным примером оплодотворения при преподавании гибридизации, то особенное удобство ее в следующем: цветы женских экземпляров обыкновенно до оплодотворения держатся в вертикальном положении, т. е. раструбом вверх, но после оплодотворения, иногда в тот же час или в течение трех—пяти часов (смотря по более быстрому или медленному продвижению пыльцы по длине пестика), цветы наклоняются и переходят в висячее положение, с раструбом, обращенным вниз. Чрезвычайно интересны также различные изменения в форме и наружной окраске завязи гибридных плодов и вкусе их мякоти. Все это дает возможность преподавателю наглядно показать этапы гибридизации новых видов растений.

В заключение перехожу к пояснению рисунка.

Тладианта (Thladiantha) — многолетнее вьющееся, до трех метров высоты, двудомное растение. Имеется до 10 видов, большинство которых растет в Центральном Китае. Общий ареал (т. е. район произрастания) — от Сиккима и Пегу до ДВК, южный Приморский район.

Корни с клубневидными утолщениями (на рис. — h). Все растение мягко-волосистое; листья сердцевидные, почти цельнокрайные (на рис. — b). Плоды (на

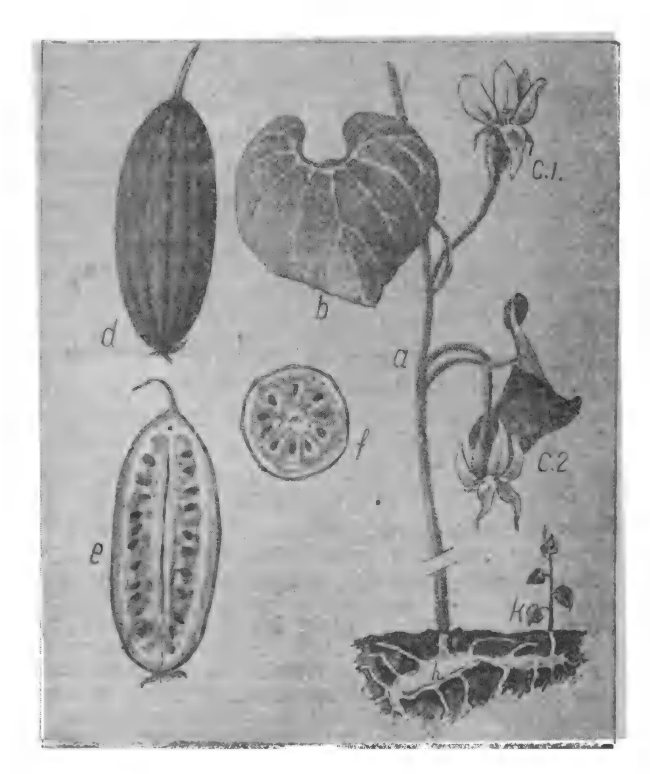


рис. — d) небольшие, 7—8 см длины, 3 см ширины, яркокрасной окраски, с продольными темными полосками в мякоти, сладкого вкуса, содержат до ста семян темной окраски (на рис. — f и e). Цветы светлопалевые (на рис. С. 1 — еще не оплодотворенный и С. 2 — поникший, уже оплодотворенный).

Дальнейшее наблюдение над развитием многолетних гибридов будет произведено летом 1935 г., о чем не премину сообщить читателям в отдельной статье.

И. В. Мичурин

[1] Арбузов, к сожалению, в это лето у меня не было, но я уверен, что с арбузами скрещивание удалось бы.

Повышение питательной ценности соломы

В рационе сельскохозяйственных животных основное место занимают грубые корма — сено, солома, мякина и др. За исключением лучших сортов сена, питательные достоинства грубых кормов, в особенности соломы, весьма невелики. Объясняется это тем, что питательная часть соломы — клетчатка — как бы замурована в «скорлупе», состоящей из лигнина, пробковой ткани, кремнезема и др. веществ, носящих общее название инкрусты. Коэфициент переваримости клетчатки колеблется от 32 до 73%, в то время как освобожденная от инкрустов клетчатка дает до 98% переваримости.

Отсюда видно, какие огромные потери в кормах проистекают от того, что пищеварительный аппарат сельскохозяйственного животного не в состоянии полностью растворить инкрусты и освободить клетчатку для усвоения ее организмом.

Уже много лет изыскиваются способы получения клетчатки, освобожденной от инкрустов. Применяемые в хозяйственной практике кормления сельскохозяйственных животных способы пропаривания соломы, ее измельчания или силосования по существу преследуют ту же цель — разрушение стенок инкрустов и освобождение клетчатки для лучшего усвоения ее организмом животного.

Проф. Е. Ф. Лискун еще в 1918 г. поднял вопрос о необходимости вынесения процессов «переваривания» грубых кормов за пределы органов пищеварения животного. По идее проф. Лискуна для этой цели следовало бы использовать микробиальные процессы, происходящие в пищеварительном тракте животного, проводя эти процессы с грубыми кормами еще до поступления кормов в рацион животного.

Поставленные в 1918 г. проф. Е. Ф. Лискуном вместе с академиком В. Л. Омельянским опыты по микробиальной обработке грубых кормов не были окончены вследствие реорганизации Государственного института опытной агрономии, где эти опыты проводились. Но идея проф. Лискуна не была забыта. В 1932 г. микробиологу проф. А. И. Рокицкой после ряда опытов удалось открыть специфический фермент (выделяемый из кала жвачных животных), действие которого на солому вызывает разрушение инкрустов и получение чистой клетчатки.

В настоящее время проф. Рокицкая работает в специально созданной при Всесоюзном институте животноводства лаборатории по усовершенствованию своего метода обработки соломы. Сконструирован специальный аппарат для обработки соломы микробиальным путем. Сейчас проводятся опыты по скармливанию овцам обработанной соломы. Если опыты по скармливанию оправдают предположения о высокой переваримости и усвояемости обработан-

ной соломы, перед нами откроются огромные перспективы превращения этого малоценного отброса полеводства в высококачественный корм. Открытие проф. Рокицкой особенно ценно для нашего Союза, где ежегодное количество соломистых кормов определяется в 60—80 млн. тонн. Повышение питательной ценности громадного количества кормов даже на 10—15% уже сулит нам увеличение продуктивности нашего скота и получение дополнительных десятков тысяч тонн молока и мяса за счет корма, который до сих пор используется для подстилки, а часто просто сжигается.

Открытие проф. Рокицкой имеет огромное практическое значение не только для сельского хозяйства, но и для бумажной промышленности.

М. С. Радовский

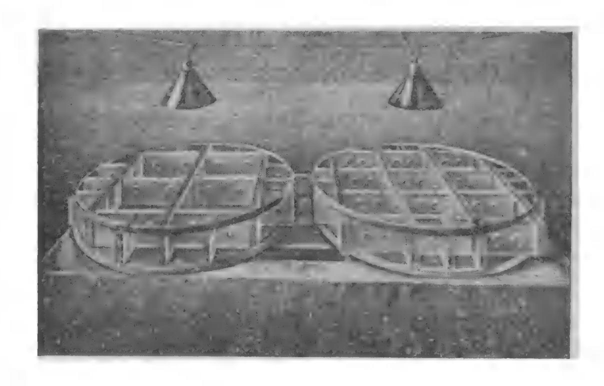


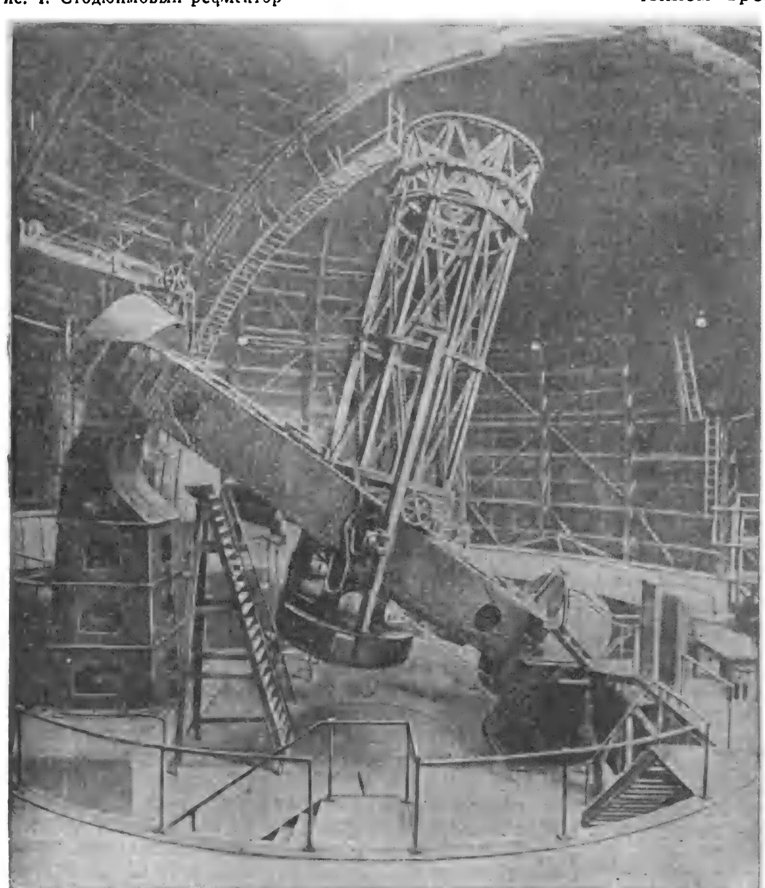
Рис. 2. Сотовое зеркало системы Ричи

Гигантские телескопы

Успехи исследования строения вселенной в значительной степени зависят от силы астрономических инструментов. 150 лет назад Вильям Гершель, основатель звездной астрономии, собственными руками шлифовал зеркала для отражательных телескопов (рефлекторов), размеры которых он довел по диаметру до 4 футов (120 см), а в середине прошлого века астроном Росс в Англии построил гигантский рефлектор с зеркалом в 6 футов (180 см).

Однако эти телескопы применялись не долго и после смерти их конструкторов были заброшены. Причина этого была в огромных трудностях и неудобствах, с которыми приходилось вести наблюдения, вследствие их чрезвычайно примитивной установки. Искусство делать зеркала опередило в то время возможности изготовления соответствующей установки, которая позволяла бы направлять телескоп в любую точку неба и следовать за видимым вращением небесного свода. А эта последняя задача далеко не проста, так как вес большого инструмента достигал десятка тонн, а установка и движение должны производиться с точностью до сотых долей миллиметра.

Рис. 1. Стодюймовый рефлектор



Зеркала старых телескопов изготовлялись из так называемого зеркального металла — сплава 68% меди и 32% олова. Они обладали двумя основными недостатками — большим весом и трудностью полировки. Правда, эти зеркала довольно хорошо сохраняли свою блестящую поверхность, однако все же с течением времени тускнели и требовали новой полировки, во время которой удалялся тонкий слой металла с поверхности зеркала. Эта операция была почти столь же трудна, как и первоначальная полировка при самом изготовлении зеркала. Кроме того, вследствие большого коэфициента расширения металла зеркала при переменах температуры сильно меняли форму.

Эти недостатки повели к тому, что после Росса совсем прекратилось изготовление зеркальных телескопов, по крайней мере больших размеров, и главные усилия оптиков были направлены на усовершенствование рефракторов — инструментов с собирающими стеклами, преломляющими свет.

Дальнейшее развитие рефлекторов произошло после того, как в 1835 г. немецкий химик Либих изобрел способ химически осаждать из раствора на стекле тонкий слой серебра, который в виде блестящей пленки, толщиной всего в несколько десятитысячных долей миллиметра, прочно держится на стекле. Это дало возможность изготовлять зеркала для рефлекторов из стекла, посеребренного с поверхности. Стеклянные зеркала значительно легче металлических, поверхность их тверже, и они слабее расширяются при нагревании. Правда, серебряный слой быстрее тускнеет, чем металлические зеркала, но это не представляет серьезных неудобств, так как потускневший слой серебра легко смывается азотной кислотой, после чего поверхность стекла вновь серебрится, причем форма зеркала ничуть не страдает.

Серебрение производится без всяких трудностей любое число раз. Зеркала современных рефлекторов серебрятся до трех раз в год.

Наряду с указанным усовершенствованием в зеркалах и металлическая часть рефлекторов — установка и движение — подверглась значительным изменениям и улучшению с использованием всех возможностей и средств, предоставляемых современной техникой.

Наиболее мощным из всех существующих телескопов в настоящее время является 100-дюймовый рефлектор обсерватории Моунт-Вильсон в Калифорнии.

Некоторое представление об этом гигантском инструменте дают следующие цифры. Диаметр стеклянного круглого зеркала равен 256 см, толщина его 33 см, чистый вес стекла, без оправы, 4½ тонны. Телескоп установлен на бетонном столбе толщиною в 15 м. Зеркало со своей оправой и решетчатой трубой висит в вилкообразной форме, которая может вращаться часовым механизмом вслед за суточным движением неба. Вес этой подвижной части телескопа составляет около 100 тонн. Точность шлифовки зеркала такова, что отклонения его поверхности от идеальной формы не превышают $1/40\,000$ доли миллиметра.

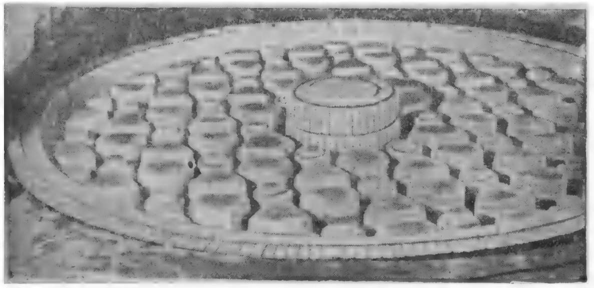
Зеркало этого телескопа можно уподобить гигантскому глазу, который получает в 200 000 раз больше света, чем человеческий глаз. Фотографическая пластинка, помещенная в фокусе этого зеркала, может зафотографировать в нашей звездной системе около полутора миллиардов звезд и, кроме того, сотни тысяч других звездных систем, вплоть до расстояний, которые луч света пролетает в 200—300 миллионов лет.

Со времени установки этого инструмента прошло около 15 лет. В разных странах — в США, во Франции и у нас — делаются приготовления для постройки еще более мощного телескопа.

Дальше всего это дело продвинулось в Америке. Недавно там отлито зеркало для 200-дюймового телескопа — ровно в два раза больше по диаметру и в четыре раза больше по площади, чем у его предшественника.

Серьезным вопросом является возможное облегчение веса зеркала. Так как при увеличении размеров в два раза вес увеличивается в $2^3 = 8$ раз, то зеркало таких размеров, если бы оно имело такую же форму, как стодюймовое, весило бы 36 тонн без оправы. Для уменьшения этой огромной тяжести без ослабления зеркала в смысле его сопротивления изгибу и провисанию различными конструкторами были внесены остроумные предложения. Так американец Ричи намерен для облегчения веса делать зеркало из двух тонких дисков, между которыми вклеены поперечные стеклянные перегородки, образующие ряд пустых внутри коробок (см. рис. 2). У нас в Оптическом институте разработан интересный метод изготовления зеркал, напоминающих по своему внутреннему строению пчелиные соты. Зеркало 200-дюймового рефлектора должно иметь более простую структуру и отливается как одно целое, но с обратной стороны оно имеет ряд ребер, придающих ему большую жесткость в отношении сопротивляемости деформациям, как это видно из его формы, изображенной на рис. 3. Таким путем удалось уменьшить вес зеркала почти в два раза, но оно все же весит 20 тонн.

Рис. 3. Форма для отливки пятиметрового зеркала



Состав стекла особый — со значительной примесью плавленного кварца (так наз. стекло пайрекс), благодаря чему коэфициент температурного расширения такого стекла в четыре раза меньше, чем у обыкновенного, и кроме того этот сорт стекла имеет огромную прочность. Отливка стекла производится при температуре около 1 000°, после чего температура повышается до 1 200° при помощи особых электрических грелок, размещенных вокруг отливочной формы. Затем температура понижается до 650°, после чего начинается процесс закалки, т. е. очень медленного охлаждения, продолжающегося не менее 10 месяцев.

При отливке зеркала 25 марта 1934 г. произошла авария: несколько шашек со дна формы откололось и всплыло на поверхность расплавленной массы. Однако всплывшие куски удалось выловить, и в настоящее время стекло замуровано в печи для закалки. В начале будущего года стекло будет вынуто из формы, и тогда лишь будет установлена пригодность его для дальнейшей обработки. Эта последняя будет заключаться в шлифовке, которая займет несколько лет, и окончательной полировке с исследованием точности формы особыми методами.

Тем временем будет строиться механическая часть для установки телескопа, представляющая собой грандиозное и сложное инженерное сооружение, по размерам не уступающее наиболее мощным современным машинам, а по точности — наиболее тонким измерительным инструментам.

Проф. А. А. Михайлов

Новый геофизический метод разведки полезных ископаемых

При разведке полезных ископаемых в последнее время довольно широко применяются так называемые *геофизические методы*. Сущность этих методов сводится к тому, что приборами, расположенными на поверхности земли, производятся определения различных физических свойств горных пород и минералов, расположенных в ее недрах. Определяются, например, плотность, магнитные свойства, упругость, электропроводность и т. п.

Залегающее на известной глубине полезное ископаемое обычно вносит своеобразные аномалии (неправильности) в физические свойства горных пород, образующих данный участок. Так, например, залежь магнитного железняка среди каких-либо пород создает отклонение магнитной стрелки от нормального ее положения, т. е. получается так называемая *магнитная аномалия* (например Курская магнитная аномалия).

Применение геофизических методов очень удобно, ибо они позволяют без особо сложных горных работ составить себе представление о залегающих на глубине породах и связанных с ними полезных ископаемых. Трудности, которые имеются при применении этих методов, связаны с тем, что в ряде случаев, особенно при применении методов электроразведки, трудно определить, чем вызвано наличие аномалии — залежью полезного ископаемого или какими-нибудь посторонними причинами (трещинами в горных породах, подземными водными потоками и т. п.).

К. К. Коровиным было установлено, что искусственно создаваемое электромагнитное поле при взаимодействии с различными горными породами де-

формируется (изменяется) ими при строго определенных частотах тока в зависимости от их физических свойств.

Таким образом изучена деформация электромагнитного поля различными минералами — халькопиритом ($CuFeS_2$), галенитом (PbS) и т. п. Это дало возможность выявлять аномалии, создаваемые этими минералами, т. е. различать, каким минералом создается аномалия.

Проведенные опытные работы по методу К. К. Коровина на медном месторождении Боще-куль в Казакстане полностью подтвердили правильность экспериментальных работ. Были выявлены не только контуры меденосной залежи, но были также выделены среди нее особенно обогащенные медью участки.

Проведенные буровые геолого-разведочные работы полностью подтвердили данные о медной залежи, полученные геофизической разведкой.

Кроме того, весьма успешно были проведены опытные работы на Кавказе — на мышьяковом месторождении была безошибочно найдена и прослежена на 700 м потерянная мышьяково-колчеданная жила, а на месторождении серы были расширены контуры залежи сероносных глин.

Результаты проверки этого метода показали, что мы сейчас стоим накануне еще более широкого использования геофизических методов. Широкое применение геофизических методов разведки позволит перестроить всю экономику разведочных работ, оно позволит не только быстро разведывать известные месторождения, но и широко поставить поиски новых месторождений, так как эти методы не требуют больших затрат и дают результаты гораздо быстрее, чем обычно применяемые методы разведки при помощи бурения [1].

Е. Я.

[1] Подробнее о геофизических методах можно прочесть в книге Хейланда „Геофизические методы разведки". Изд. 1932 г.

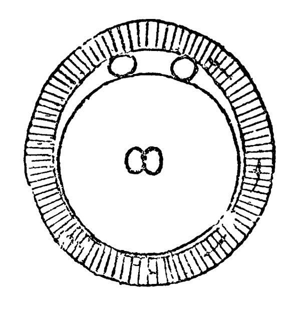
Оплодотворение и дробление яйца кролика вне организма

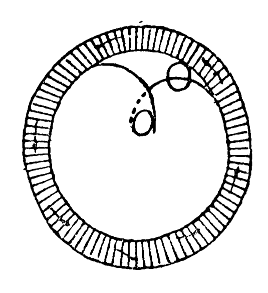
Процесс оплодотворения и дробления яиц, хорошо изученный на яйцах беспозвоночных, до сих пор еще недостаточно исследован на яйцах млекопитающих. Причина этого в небольшом размере яиц млекопитающих и трудности их получения.

В гистологическом отделении Биологического института им. К. А. Тимирязева в течение трех лет ведется работа по изучению процесса оплодотворения и дробления яиц кролика вне организма.

Кролик является наиболее удобным животным для наблюдений, так как выхождение яиц из яичника у самки происходит только через 10 часов после спаривания. У животного под наркозом удалялись яйцеводы, которые затем промывались раствором Рингера. Промывная жидкость распределялась маленькими каплями на слюдяные пластинки. В каплях при помощи микроскопа легко можно было обнаружить яйца кролика. Поскольку эти яйца не подвергались никаким вредным воздействиям, удалось изучить не только процесс оплодотворения, но и дробление яйца до стадии 28-ми клеток.

Для изучения процесса оплодотворения брались неоплодотворенные яйца и сперма в плазме и заключались в висячей капле. Оплодотворение и дробление яйца наблюдались под микроскопом. Через 5 ч. 35 м. после прибавления к яйцу сперматозоидов можно было увидеть образование и передвижение к центру яйца двух ядер (мужского и женского), постепенно увеличивающихся (рис. 1).


Рис. 1

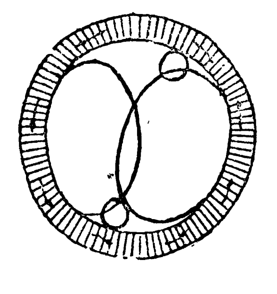

Рис. 2

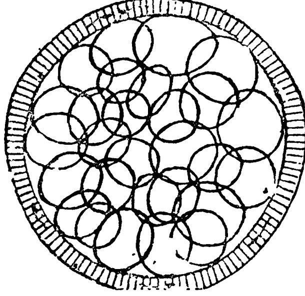
Дробление яйца начиналось через 16 час. 40 минут после прибавления к яйцу сперматозоидов. До сих пор предполагали, что яйцо млекопитающих быстро дробится на две клетки, причем борозда дробления одновременно проходит через оба полюса. При детальном изучении живых яиц кролика оказалось, что дробление яйца происходит иначе, а именно на полюсе около ранее вышедших из яйца направительных телец появляется впадина, которая постепенно увеличивается и вытягивается в виде воронки (рис. 2). Борозда дробления начинается от дна этой воронки и медленно продвигается к противоположному полюсу, на котором и начинается несколько позднее встречная борозда. Таким образом, несмотря на равномерное распределение желтка, первая борозда дробления образуется не одновременно по всему меридиану, а, начавшись на одном полюсе, медленно, в течение 20 минут, проходит через все яйцо.

Нужно отметить, что размер клеток дробления яиц на двухклеточной стадии (рис. 3) меняется в зависимости от стадии развития.

Яйцо представляет собой сложную биологическую систему; во время дробления происходит много различных изменений не только в ядре, но и в протоплазме, почему в период дробления и яйцо и каждая его клетка увеличиваются в своем объеме.

Деление отдельных клеток дробления яйца происходит не одновременно, и поэтому наблюдаются


Рис. 3


Рис. 4

стадии трех, пяти, шести, семи и т. д. клеток. Через 46 час. после прибавления к яйцу сперматозоидов наблюдалась стадия из 28 клеток, которые имели сферическую форму и лежали внутри яйцевой оболочки (рис. 4).

Данная работа имеет также практическое значение. За последние годы интересуются скрещиванием домашних животных с дикими. Межвидовое спаривание не всегда удается, и часто приходится прибегать к искусственному осеменению. Соединяя в капле плазмы яйцо животного одного вида со сперматозоидами другого вида, можно будет вне организма разрешать вопросы о возможности скрещивания.

О. В. Красовская

Гигантские спермии человека и их значение

У человека среди нормальных сперматозоидов иногда образуются очень крупные. Теперь удалось выяснить, что этим спермиям-гигантам присуще особое значение.

Материальные носители наследственных свойств, гены, находятся в ядре клеток, в которых они сосредоточены в особых нитчатых или палочковидных структурах — хромосомах.



Рис. 1. Второе деление созревания нормальной мужской половой клетки. 24 хромосомы

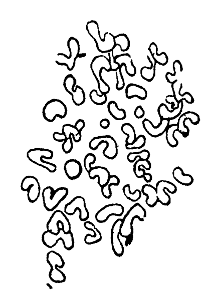


Рис. 2. Второе деление созревания мужской половой клетки гигантского типа. Зарисованы отдельные хромосомы

Каждому виду животных и растений свойственно вполне определенное число хромосом (хромосомный набор или комплекс).

В работе, проведенной нами в Медико-биологическом институте им. М. Горького, было установлено, что гигантские спермии человека несут по сравнению с нормальными удвоенное число хромосом, т. е. 48.

Кроме того, они отличаются еще одной замечательной особенностью.

В наборе имеются особые хромосомы, ближайшим образом связанные с определением пола развивающегося организма. Эти хромосомы обозначаются обычно буквами X и Y.

В гигантских спермиях имеются два X и два Y. При делении поэтому могут образоваться спермии не двух, как обычно, а трех видов: с двумя X, с двумя Y или с одним X и одним Y. Последняя комбинация должна быть наиболее частой.

При оплодотворении же нормального яйца гигантским спермием в результате слияния ядер окажутся уже не 48, а 72 хромосомы.

Если оплодотворенные гигантским спермием яйца могут развиваться, то следует допустить появление ненормальных организмов, причем заранее можно предсказать некоторые их особенности. Неся тройной (а не двойной, как обычно) набор хромосом, они будут гигантского типа или же должны обнаруживать те или иные черты интерсексуальности.

В Медико-биологическом институте продолжаются дальнейшие исследования в этом направлении.

Г. А. Андерс

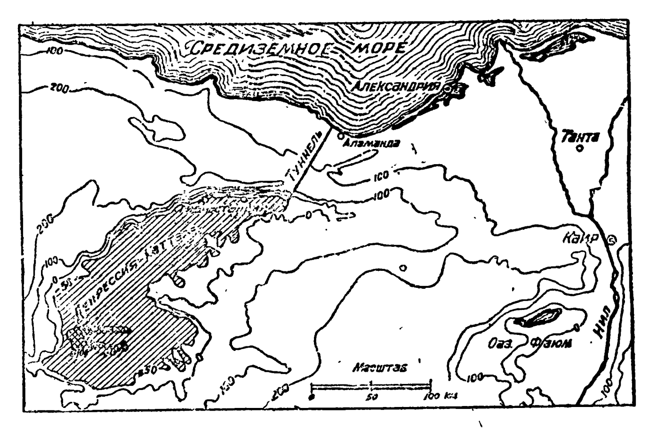
Средиземное море — на службу энергетике

В очень немногих местах среди суши есть впадины, уровень которых лежит ниже уровня моря. Такие впадины называются депрессиями. Наиболее обширной и глубокой депрессией Сахары является Каттара, открытая только в 1926 г. Она расположена к западу от Нильской долины, в 56 км от берега Средиземного моря и в 247 км от узловой станции Танта в дельте Нила.

Наиболее низкая точка депрессии лежит на 134 м ниже уровня Средиземного моря. Все известные до сих пор депрессии Ливийской пустыни значительно меньше, и самая глубокая из них (Файюм) только на 45 м ниже уровня Средиземного моря.

В настоящее время эта депрессия привлекает к себе большое внимание в связи с проектом использования разницы в уровнях депрессии и Средиземного моря для постройки гидростанции и получения электрической энергии. Размеры депрессии весьма значительны: наибольшая длина ее — 300 км, ширина — 145 км, площадь в круглых цифрах — 20 000 кв. км, т. е. несколько больше площади Ладожского озера. Из них 15 000 кв. км, или ¾ всей площади, лежат на 40 м ниже уровня Средиземного моря. В случае затопления объем воды, который может принять депрессия, исчисляется в 1 167 куб. км. Это больше объема воды в Аральском море (960 куб. км.).

В результате бурений, произведенных для исследования геологического строения перешейка, отделяющего депрессию от Средиземного моря, выяснилось, что первые 20 км от моря могут быть пройдены открытым каналом, остальные, где перешеек имеет высоту от 100 до 200 м, потребуют сооружения подземного туннеля. Так как для получения энергии предполагается пропускать в секунду 650 куб. м воды, то нерационально строить один туннель, а лучше три, которые впадали бы на разных уровнях — 50, 60 и 70 м. Первоначально предполагается построить один туннель с выходом на 50 м. Получаемая электроэнергия может быть использована для электрифицирования железных дорог и для нужд промышленности Нильской долины.



В новом озере, благодаря большому испарению, будет оседать значительное количество соли, получится своего рода искусственный Карабугаз.

Это уже второй проект обводнения части Сахары водами Средиземного моря. Первый касался шоттов (впадин), находящихся в французском Алжире. В настоящее время вопрос об использовании Каттарской депрессии разрабатывается с точки зрения рентабельности предприятия, и возможно, что через некоторое время на африканском континенте появятся новые большие соляные озера. Проект этот имеет и своего конкурента, а именно предполагается надстроить плотину в Ассуане с тем, чтобы излишек воды, идущей на орошение, использовать для получения электрической энергии. Но Ассуан лежит в три раза дальше от промышленных центров Египта, чем Каттара.

Удастся ли использовать депрессии Каттары при наличии «депрессии» в самом капиталистическом строе, покажет будущее.

С. В. Чефранов

Даты и юбилеи

К пятидесятилетию выхода первого издания книги Энгельса „Происхождение семьи, частной собственности и государства"

Пятьдесят лет назад вышла работа Энгельса «Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staats» — «Происхождение семьи, частной собственности и государства». Энгельс писал эту свою работу с троякой целью. Теоретически он хотел изложить результаты исследований Моргана о развитии форм семьи и учреждений первобытного общества в связи с данными материалистического понимания истории и тем осветить все их значение, заключавшееся, по словам Энгельса, в том, что «Морган по-своему заново открыл в Америке материалистическую концепцию истории, открытую Марксом за сорок лет перед этим». Политически Энгельс хотел помочь германским рабочим, изнывавшим под террором исключительных законов против социалистов, укрепить их классовое самосознание и волю к борьбе. Наконец, он выполнял завещание: он доводил до конца работу, которую поставил себе целью Маркс, но завершить которую Марксу помешала смерть. Энгельс, с присущей ему скромностью, рассматривал свой труд лишь как «слабую замену» того, чего уже не суждено было выполнить его покойному другу. Но потомство рассудило об этом иначе: труд Энгельса с первой минуты своего появления занял место среди основных работ научного социализма, его научная правильность остается незыблемой по сей день; его политическое значение не менее велико, чем научное, и в наши дни, пожалуй, еще выше, чем в эпоху его появления в свет. Неизбежность гибели классового общества, основанного на частной собственности, и его государства доказывается Энгельсом на основании громадного исторического и политического материала; критика существующих ныне государственных форм буржуазии (в особенности буржуазной республики) и революционная оценка значения буржуазного парламентаризма для классовой борьбы пролетариата — все это и сейчас является злободневным вопросом классовой борьбы пролетариата в капиталистических странах. С другой стороны, рассуждения Энгельса о разложении буржуазной семьи и о формах семьи в будущем, его описание социальных институтов первобытного коммунизма, его замечания о плановом хозяйстве коммунистического общества (ныне осуществляющемся на пространстве шестой части суши) имеют для нашей эпохи особо важное значение.

Фридрих Энгельс в 40-х годах

Энгельс начинает свои исследования с рассмотрения развития форм семьи от группового брака до моногамии. Этим исследованиям посвящено более трети его сочинения. Эта часть книги Энгельса сейчас может показаться имеющею лишь научно-теоретическое значение. Но половые союзы первобытного общества обусловливали основную общественную производительную силу и важнейшие производственные отношения при первобытном коммунизме. Поэтому развитие форм семьи неразрывно связано с вопросом о первобытном коммунизме, а этот последний, в свою очередь, — с вопросом о происхождении частной собственности, классов и государства. Недаром социал-фашисты из кожи лезут вон, желая изобразить дело так, будто правильность результатов исследований Энгельса опровергнута новейшей наукой.

Исследование форм семьи и социальных учреждений первобытного общества в действительности служит Энгельсу исторической канвой для его главной задачи — изложения марксистской теории государства. Эта теория и составляет итог его труда. Опираясь на исследования Моргана о формах семьи и общественных учреждениях первобытного общества, Энгельс показывает, как происходит развитие от «дикости» через «варварство» к «цивилизации», т. е. как возникает классовое общество. Он показывает, что последнему предшествовал долгий период бесклассового общества, когда не существовало частной собственности и, стало быть, не существовало классов и государства. Все эти общественные институты возникли позднее, они являются историческими продуктами развития производительных сил общества, развития, приведшего к ломке первобытно-коммунистических производственных отношений. На известной ступени развития производительных сил возникает необходимость в уничтожении общей собственности, так как она перестает содействовать развитию производительных сил. Ее упраздняют. Возникает частная собственность. Приходит конец первоначальному экономическому и социальному равенству членов общества, начинается разделение его на бедных и богатых, возникают классы, и начинается классовая борьба — скрытая или открытая гражданская война. В столкновениях этих классов возникает го-

Фридрих Энгельс в 1889 г.



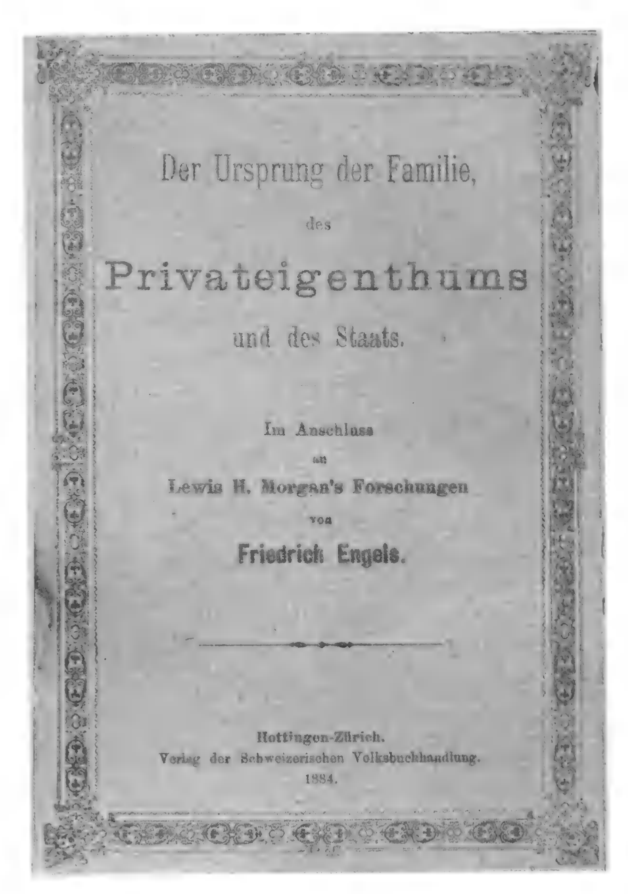
сударство. Оно является государством более могущественного, экономически господствующего класса, удовлетворяя его потребность держать в узде угнетенные классы. Раньше все общество было вооружено для обороны от внешних врагов, теперь же возникает особый круг членов общества, главной задачей которого является обуздание вооруженной силой внутреннего врага — безоружных бедняков.

Таким образом, как доказал Энгельс, государство является продуктом развития общества, связанным с существованием классов и частной собственности. Пока существуют они, до тех пор будет существовать и государство; с их исчезновением исчезнет и государство. Но из этого следует также, что каждое государство является инструментом классового принуждения: абсолютная монархия и буржуазная республика одинаково служат обеспечению господства эксплоататоров над эксплоатируемыми.

Так Энгельс (совместно с Марксом) открыл исторически преходящий характер частной собственности, классов и государства, о которых буржуазия издавна утверждала, что это — вечные институты. Известно, что в последнее время фашисты вновь используют абсолютизацию государства как идеологическое оружие против пролетарской революции. Но и реформисты никогда не понимали мысли Энгельса или сознательно извращали ее; они изображают демократическую республику надклассовым государством, они считают, что и в грядущем общественном строе государство будет существовать.

Социал-демократической фальсификации исторического процесса Ленин противопоставил дальнейшее развитие марксистской теории государства, соответственно эпохе, в которую мы живем. Ленин сделал это на основе взглядов Энгельса, развитых в «Происхождении семьи, частной собственности и государства», которое он всегда ценил необычайно высоко. Уже в одном из ранних своих произведений, «Что такое друзья народа», Ленин защищал его от нападок народников (Михайловского), а в своей лекции «О государстве» он высказывается о «Происхождении семьи, частной собственности и государства» Энгельса следующим образом: «Это одно из основных сочинений современного социализма, в котором можно с доверием отнестись к каждой фразе, с доверием, что каждая фраза сказана не наобум, а написана на основании громадного исторического и политического материала» (сочинения, т. XXIV, стр. 364).

Свою работу «Государство и революция» Ленин также начинает с гениального комментирования рассуждений Энгельса. Дальнейшее развитие Лениным марксистской теории государства также опирается на исследования Энгельса. Лучший ученик Ленина, Сталин дал марксистской теории государства дальнейшее развитие, приложив ее к нашему советскому государству и, в особенности, конкретизировав диалектический процесс «отмирания» государства, о котором говорил Энгельс.


Der Ursprung der Familie,

des

Privateigenthums

und des Staats.

Im Anschluss

an

Lewis H. Morgan's Forschungen

von

Friedrich Engels.

Hottingen-Zürich.

Verlag der Schweizerischen Volksbuchhandlung.

1884.

Титульный лист первого издания книги „Происхождение семьи, частной собственности и государства"

Таким образом, труд Энгельса образует теоретическую основу марксистского учения о государстве, на которой покоится ее дальнейшее развитие в трудах Ленина и Сталина. Этот труд явился одним из ценнейших вкладов в дело воспитания пролетарского классового самосознания, в котором черпали и черпают свою убежденность и свое мужество поколения революционных бойцов и революционных строителей и который должен оставаться одной из основных книг, воспитывающих коммунистическую молодежь

В. Рудаш

„Естествознание практическим образом ворвалось через посредство промышленности в человеческую жизнь, преобразовав ее и подготовив освобождение человечества, хотя непосредственным образом на первых порах оно привело к обесчеловечению его".

Маркс, том III, стр. 620.



К двухсотлетию издания первого атласа России

Двести лет назад, в 1734 г., вышел из печати «Атлас Всероссийской империи», составленный и изданный «трудом и тщанием» обер-секретаря сената Ивана Кирилова.

Это — первый печатный русский атлас, пытавшийся охватить все пространство новой империи (провозглашенной в 1721 г.). Он составлен главным образом по русским материалам первыми нашими геодезистами и доморощенными картографами, гравирован на меди русскими граверами и представляет значительный интерес как с точки зрения истории картографии и географии и как культурно-исторический памятник.

Оригинальные, широко задуманные, заново составленные на основании обработки новых материалов географические атласы появляются не часто. Они нередко отмечают целые эпохи в истории картографии.

Таким образом атлас Кирилова интересен не только как двухсотлетний юбиляр или как библиографическая редкость (а редкость он представляет действительно большую — его нет даже в богатейшей публичной библиотеке имени Ленина в Москве и в Историческом музее).

На приводимой здесь фотографии с титульного листа атласа мы можем прочесть в пространном,

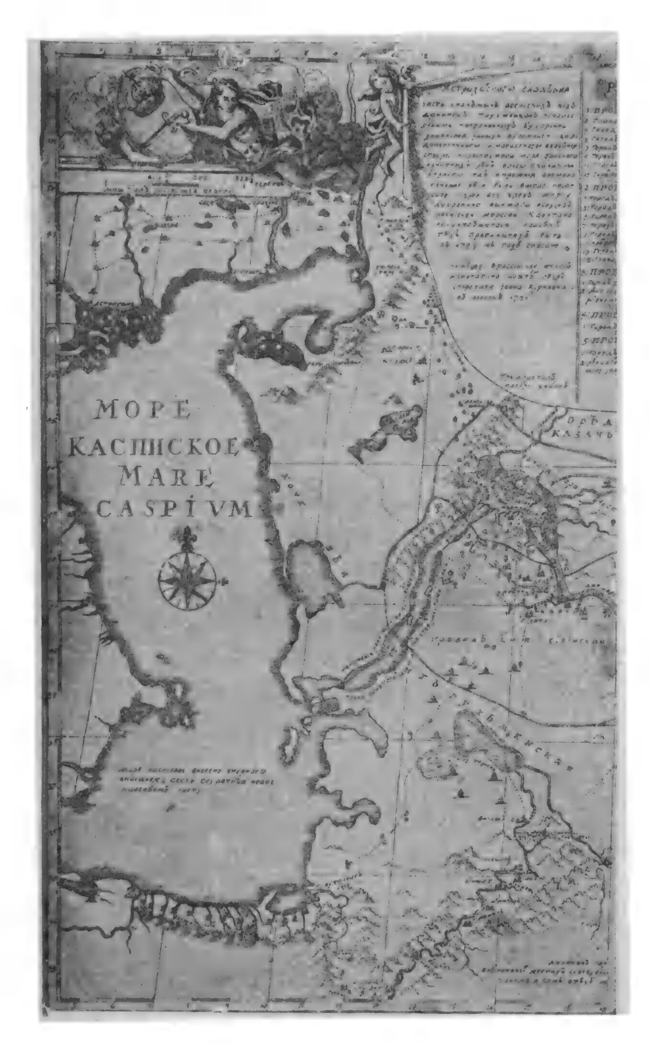
Фронтиспис (уменьшено в три раза)



Титульный лист (уменьшено в три раза)



АТЛАСЪ
ВСЕРОССIИСКОИ IМПЕРIИ
ВЪ КОТОРОМЪ ВСѢ ЕЯ ЦАРСТВА, ГУБЕРНIИ, ПРОВIНЦIИ,
УѢЗДЫ И ГРАНИЦЫ СКОЛКО ВОЗМОГЛИ РОССIИСКIЯ ГЕОДЕЗТСТЫ ОПИ-
сать оныя и въ ландкарты положить по длинѣ и широтѣ точно изъявляются
И
ГОРОДЫ, ПРИГОРОДЫ, МОНАСТЫРИ, СЛОБОДЫ, СЕЛА, ДЕРЕВНИ,
ЗАВОДЫ, МЕЛНИЦЫ, РѢКИ, МОРЯ, ОЗЕРА, ЗНАТНЫЯ ГОРЫ, ЛѢСА, БОЛОТА,
большие дороги и протчая
Со всякимъ прилѣжанiемъ изслѣдованные россiискими и латинскими имянами
подписаны имѣются трудомъ и тщанiемъ Iвана Кирiлова
Весь сеи Атласъ раздѣленъ будетъ въ три тома, и будетъ содержать въ
себѣ всѣхъ на все 360 картъ, ежели время и случаи всѣ оныя собрать и
грыдоромъ напечатать допустить
ДЛИНЫ ЗАЧАЛО СВОЕ ПРИЕМЛЮТЪ ОТЪ ПЕРВАГО МЕРИДIАНА ЧРЕЗЪ
острова Дагданъ и Эзель проведеннаго, кончаются же въ землѣ Кам-
чаткѣ такъ что Iмперiя Россiиская болѣе 130 градусовъ простирается
которыхъ весь земныи глобусъ 300 въ себѣ содержитъ
ATLAS
IMPERII RUSSICI,
In quo omnia eius Regna, Provinciae, Regiones et Fines,
quantum a Geodaetis Russis ea potuerunt depingi et delineari;
Urbes, Oppida, Monasteria, Suburbia, Pagi, Manufactu-
rae, Molae, Fluvii, Maria, Lacus, Montes, Sylvae, Viae,
Russicis et Latinis nominibus descripta
inveniuntur.
Integer hic Atlas dividetur in III Tomos, et comprehendet in uni-
versum CCCLX Mappas
Longitudines initium suum capiunt a primo Meridiano
per Insulas Dagdan et Oesilam ducto, finiuntur autem in
Terra Camtschatkae, ita ut Imperium Russicum ultra CXXX
gradus extendatur, quorum CCCLX integram Sphaeram
Terrae explent.



Часть карты „Астраханских владений" с южным побережьем Каспийского моря и Астрабадом (уменьшено в три раза)

в духе того времени, его заглавии (на русском и латинском языках) интересное указание, что атлас будет раздеелн на **т р и т о м а** и будет содержать 360 **к а р т**. Таким образом 15 карт, в него включенных, — 14 «специальных» (т. е. более подробных) и одна «генеральная» (обзорная), отсутствующая в экземпляре, с которого сделаны наши снимки, следует рассматривать как своего рода первый выпуск, оказавшийся и последним.

В том же 1734 г., когда вышли атлас и «генеральная карта», Кирилов был откомандирован от сената на административную работу в Башкирию, где основал крепость Оренбург и был занят уже не картографией, а главным образом усмирением разгоревшегося большого башкирского восстания. Умер он в 1737 г. в Самаре от чахотки.

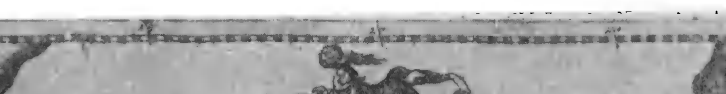
Как мы видим, картографический замысел Кирилова был грандиозен. Выпущенное Кириловым в 1734 г. «Покорнейшее объявление о атласе российском» показывает, что у него была программа, и притом программа широкая; он вводил в нее исторические карты («от князя Владимира по княжествам и по уделам») и, что еще замечательнее, карты экономические — «о городах древних и новых и о довольствах к житию человеческому и их коммерции». Кирилова можно рассматривать как географа-экономиста петровской эпохи.

Грандиозность замысла Кирилова нельзя приписывать его фантазерству или непрактичности. Кирилов был деловым человеком, крупным чиновником, но прежде всего он был деятелем петровской эпохи, энтузиастом петровских реформ и таким остался во время Анны Ивановны и Бирона. Стоит вспомнить внешнеполитический размах и размеры внутренней перестройки петровского царствования, чтобы понять, откуда взялись эти широта замысла и высокая оценка значения географии и карт.

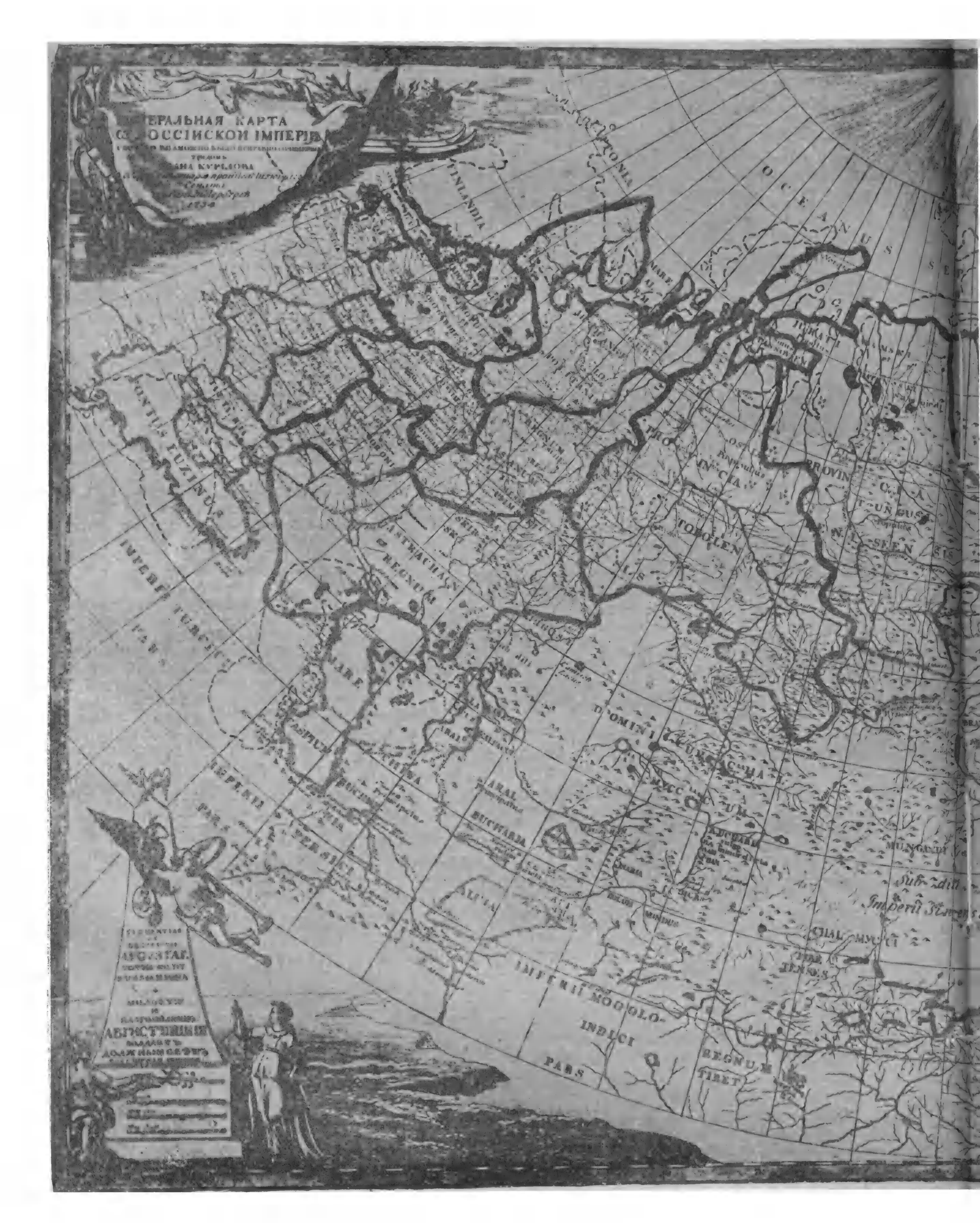
Империалистические планы Петра, как известно, не ограничивались берегами Черного, Балтийского и Каспийского морей. Он деятельно разведывал и сухопутный и морской путь в Индию и перед смертью отдал секретный приказ о снаряжении двух кораблей для посылки их на остров Мадагаскар с целью устройства там морской базы.

Широкие империалистические замыслы требуют и широкого географического кругозора. Петр насаждал географию и картографию в России не как платонический их любитель, а исходя из глубокого понимания их практического значения для заново строящегося государства. Собирались и скупались за границей карты, атласы и глобусы, в том числе величайший глобус того времени, так называемый Готторпский (3,3 м в диаметре), но сколько-нибудь точных карт России купить было негде, их надо было делать самим и готовить для этой работы кадры. В 1701 г. была основана «навигацкая школа» в Москве в Сухаревой башне (первый втуз), в 1715 г. — морская академия, в 1724 г. издан указ об учреждении Академии наук, в которую были привлечены крупные географы, картографы и математики. Была организована экспедиция Беринга, первая в истории географии научная экспедиция, исключительная по размаху работ и результатам.

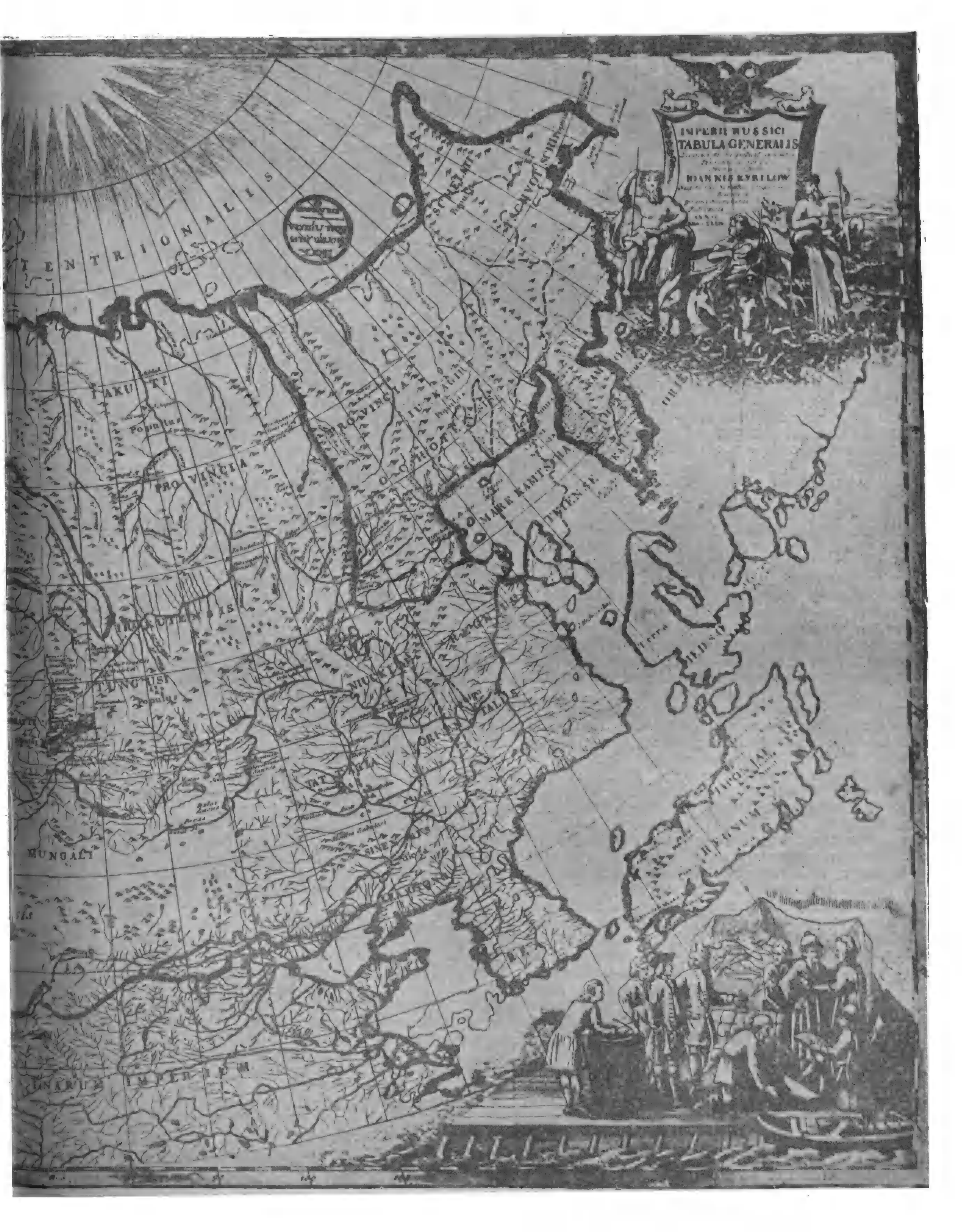
Если атласы отражают эпохи, то эпохи создают атласы и их программы. Программа атласа Кирилова — программа петровской эпохи.


Заголовок карты Каргопольского уезда (уменьшено в два раза)





Карта генеральная. 1734 г. (уменьшена в 2,2 раз). На карте для сравнения



...ня нанесен пунктиром контур береговой линии СССР по данным 1934 г.



Украшение („картуш") „новой и достоверной карты Ингерманландии" 1727 г. (уменьшено в 1½ раза)

Издано было однако всего 15 карт.

Почти все карты имеют полную градусную сеть. Чрезвычайно интересна попытка Кирилова ввести для карт России свой нолевой меридиан через остров Даго («Дагдан», как он его именует) как самую западную точку. Общепринятый тогда меридиан острова Ферро (ровно на 20° к западу о Парижа) был неудобен для России, так как на Дальнем Востоке долготы надо было считать к западу от него, а во всей остальной части империи — к востоку.

Математическая основа карты в те времена и не могла быть точной. Ошибки в определении долготы часто превышали один градус. Основа карт, даже заново снятых геодезистами, была мало удовлетворительна. Все в том же «объявлении» Кирилов сознается, что «геодезисты, не имея совершенного в астрономических обсерваціях искусства, то всяк клал линию меридиана как мог или кто как хотел». Большую же часть территории никакие геодезисты никогда и в глаза не видали. Карты составлялись по различным, иногда мало достоверным материалам, и сводка их в общую «генеральную» карту представляла очень большие трудности. Особенно бросаются в глаза на «генеральной» карте неверные очертания северных побережий Сибири, и, например, нет Таймырского полуострова. В 1734 г. только начиналась вторая экспедиция Беринга, исправившая эти очертания.

И все же в атласе мы находим очень много нового для картографии того времени: правильную форму и размеры Каспийского моря, отсутствие пролива, который превращал на старых картах полуостров Канин в остров (этот пролив снова появляется в академическом атласе в 1745 г.), некоторые детали Сибири и т. д. Эти новости были использованы иностранными картографами при составлении атласов. Очень интересно довольно детальное изображение Узбоя, предполагаемого старого русла Аму-Дарьи.

Горы и горные хребты, как почти на всех картах того времени, представлены в виде рядов и групп отдельных холмов и вершин, нарисованных как бы сбоку, а не в свойственной карте проекции их сверху. Особое внимание уделено населенным пунктам, политическим и административным делениям и дорогам. Города и селения изображены в виде рисунков групп строений и отдельных построек. Указаний на число жителей при них нет. К некоторым картам даны и экономические пояснения. Так, в подробном заголовке карты «Каргопольского уезду..., лежащего в севере к Белому морю», мы читаем: «в уезде никаких шляхетных миетностей (дворянских имений) не бывало и нет, а все государственные крестьяны... сей уезд для севера (благодаря своему северному положению) хлебом скуден, но рыбою доволен; також де соляные варницы близ моря имеет»...

По внешнему оформлению атлас не уступает большинству современных ему заграничных изданий.

Подводя итоги, приходится отметить, что атлас прежде всего — одно из крупных по замыслу начатых, но не получивших завершения предприятий петровской эпохи, в роде Волго-донского канала, соединения водным путем Оки через Дон с Азовским морем и т. п. Продолжать работу по атласу Кирилову приходилось за свой страх и риск, на некоторых картах даже обозначено, что они изданы «коштом» Ивана Кирилова, то-есть на его счет. Он не считал себя достаточно подготовленным к картографической работе («недостоин того искусства»), сознавал недостатки своей генеральной карты и не скрывал их. Но он, конечно, не мог довести такую работу до конца своими силами. Обуреваемый ревностью к картографии, он не только не помогал работам Академии наук по составлению атласа империи, но, повидимому, даже задерживал иногда развитие этих работ. Может быть, он не верил в возможность обоснования карты всей громадной территории империи на астрономических пунктах, для определения которых надо было посылать специальные экспедиции. Ему казались нужными прежде всего карты подробные, по возможности со всеми населенными пунктами, дорогами и границами губерний, провинций и уездов. Это соревнование с Академией, может быть, благотворно влияло на ускорение ее географо-картографических работ, но для Кирилова и его атласа оно оказалось гибельным. Без вовлечения в работу ученых астрономов, геодезистов и географов такое большое дело неосуществимо. «Атлас российский» Академии наук, вышедший в 1743 г. в законченном и компактном виде (всего 19 карт «специальных» и одна «генеральная»), совершенно затмил его незаконченный труд и вытеснил его из памяти потомства.

Крупные ученые, как Леонард Эйлер, Жозеф Делиль, Николай Демель, де-ла Круайер, Гейнзиус и др., работавшие в Академии, дали атлас, по словам Эйлера не уступавший в точности обоснования лучшим иностранным образцам. Основанный в 1739 г. «Географический департамент» Академии, которым впоследствии руководил Ломоносов, сыграл в истории русской картографии громадную роль. Он был закрыт в 1800 г. по указу Павла I, передавшего картографию в ведение специального «Депо карт». С того времени география и тесно с ней связанная картография не имеют своей особой секции в Академии.

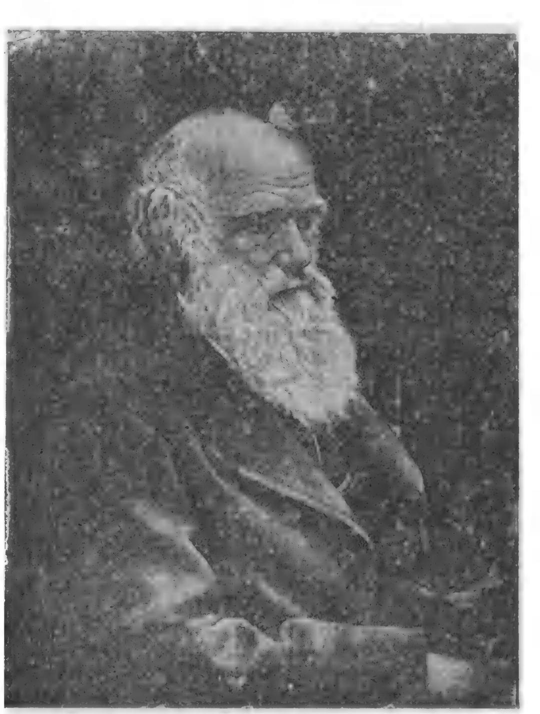
Проф. В. А. Каменецкий

К семидесятипятилетию выхода первого издания книги Ч. Дарвина „Происхождение видов“

24 ноября 1859 г. в Лондоне вышла книга Ч. Дарвина «О происхождении видов путем естественного отбора или сохранении благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь», более широко известная под кратким заголовком «Происхождение видов».

Книга эта произвела необыкновенное впечатление: весь первый тираж разошелся в один день, срочно понадобилось второе издание.

Выход книги Дарвина ознаменовал начало новой эпохи в истории не только биологии, но и всего естествознания. Недаром многие ученые, как например, известный физик Больцман, называют XIX в. «веком Дарвина». С неопровержимой силой Дарвин опрокинул тысячелетиями сложившееся, освященное религией, признанное официальной наукой учение о неизменности видов животных и растений. Объяснив происхождение органического мира, Дарвин совершил тот подвиг, который за сто лет до него другой великий ум, Кант, считал почти невозможным и во всяком случае неизмеримо более трудным, чем объяснение происхождения небесных светил и всего мироздания.



Чарльз Дарвин
(по одной из позднейших фотографий)

У Дарвина, конечно, были предшественники, иногда на это указывают для умаления заслуг Дарвина. Но, наоборот, это еще более подчеркивает все значение, все величие дела Дарвина: задача величайшей трудности, оказавшаяся не по плечу ряду крупнейших ученых, была блестяще разрешена Дарвиным. Еще 175 лет назад — за сто лет до появления «Происхождения видов» биолог К. Ф. Вольф, автор «Теории размножения» и создатель эмбриологии, произвел, по словам Энгельса, «первое нападение на теорию постоянства видов, провозгласив учение об их развитии». Но это была только гениальная догадка, ничем не доказанная. В ряду предшественников Дарвина, безуспешно ставивших вопрос о развитии органического мира естественным путем, были Бюффон, Эразм Дарвин и Гете; наибольший успех выпал на долю французского биолога Ламарка, в своей «Философии зоологии» (1809 г.) за 50 лет до Дарвина пытавшегося доказать эволюцию организмов, и ученика его Жоффруа Сент-Илера, потерпевшего поражение в диспуте с известным противником эволюционной теории — Кювье.

Дарвину удалось то, что не удавалось его предшественникам, в силу ряда объективных и субъективных условий. Дарвин выступил в такое время и в такой общественной обстановке, когда почва для идей развития была подготовлена.

Над Европой живительной грозой пронеслись буржуазные революции XVIII и начала XIX века; с крушением феодального строя подорваны были могущество религиозного мировоззрения и влияние его на науку. Новым условиям жизни соответствовали и новые формы мировоззрения. Промышленный переворот в Англии, его распространение на остальную Европу привели к бурному расцвету капиталистической промышленности; рост промышленных городов предъявил усиленные требования на продукты сельского хозяйства; сельское хозяйство энергично рационализируется. Англия является классической страной селекционного дела (искусственного отбора); начиная с Бэквелля (1760 г.), английские скотоводы создавали новые породы сельскохозяйственных животных. Развивающийся капитализм широко использовал науку в своих интересах.

Естествознание накопило значительный материал, из которого напрашивался вывод об эволюции органического мира. Богатейший материал для эволюционной теории доставил своей палеонтологией (наукой об ископаемых растениях и животных), своим сравнительно - анатомическим методом сам Кювье, при всей его противоэволюционной позиции. Огромно было влияние учения геолога Ляйелля о постепенном развитии земли. Открытие клеточного строения организмов имело громадное значение. Идея эволюции созрела. Но огромной заслугой Дарвина является то, что он в отличие от своих предшественников сумел собрать нужные доказательства из всех областей науки и практики, что он накопил огромное количество фактов, сумел разработать стройную теорию, удовлетворительно объясняющую эти факты.

Во время пятилетнего путешествия на корабле «Бигль» у Дарвина впервые зародилась мысль о развитии видов растений и животных из низших, более простых форм. На эту мысль его натолкнули находки в Южной Америке ископаемых животных, сходных с современными, факты постепенной смены сходных животных форм по мере перемещения на юг, которые можно объяснить, только признав изменчивость видов.

Ч. Дарвин уехал в путешествие молодым человеком, хотя и равнодушным к религии, но еще не порвавшим с ней, а возвратился со сложившимися материалистическими взглядами.

История «Происхождения видов» начинается с момента возвращения Дарвина из путешествия. С 1837 г. он в записную книжку записывал все, относящееся к изменчивости животных и растений. Дарвин работал неутомимо. Он очень скоро убедился, что «отбор» является основным рычагом в создании пород домашних животных. Но что же было главным двигателем развития растений и животных в естественном состоянии?

Только в самом конце 1838 г. Дарвин приходит к мысли о борьбе за существование в природе. К этому заключению он пришел под влиянием учения Мальтуса о народонаселении, которое сводится к тому, что размножение живых существ происходит гораздо быстрее, чем возрастает необходимое для них количество пищи. Однако учение Мальтуса,

как доказали Маркс, Энгельс, Чернышевский и др., не научно, реакционно, направлено против пролетариата. Оно неверно, а главное — неприложимо к человеческому обществу. Маркс остроумно заметил, что положение Дарвина о размножении животных и растений в геометрической прогрессии фактически опровергает Мальтуса, который учит, что пища (т. е. те же растения и животные) возрастает в арифметической прогрессии. Но, как указывает Дарвин, давление перенаселения имеет известное значение в применении к растительному и животному миру, где в отличие от человеческого общества не может быть и речи об искусственном увеличении общего количества пищи. В связи со свойственной всем живым существам изменчивостью, передаваемой по наследству, борьба за существование приводит к переживанию наиболее приспособленных — к естественному отбору, который и является двигателем развития всего органического мира. Вот в общих и кратких чертах сущность учения Дарвина, которое сложилось еще в 1838—1839 г.

Только в 1842 г. он набрасывает впервые краткий очерк теории. Однако Дарвин не спешил с его опубликованием. Он продолжал работать над уточнением теории, над разработкой отдельных вопросов (расхождение признаков и т. д.), над накоплением фактических доказательств из всех областей — и палеонтологии, и эмбриологии, и физиологии и т. д. Материал был накоплен колоссальный. В 1856 г. Дарвин занялся подготовкой третьего по счету извлечения. Но ознакомление его с очерком Уоллеса «О стремлении разновидностей к уклонению от первоначального типа» заставило Дарвина опубликовать в 1858 г. совместно с Уоллесом краткое сообщение, а в 1859 г. выходит в свет «Происхождение видов».

«Происхождение видов» является не только плодом многолетней упорной работы Дарвина, — это главный труд всей его жизни. Все дальнейшие труды его не что иное, как уточнение, развитие и конкретизация основных мыслей «Происхождения видов».

Почему же Дарвину удалось то, что не удалось Ламарку и другим его предшественникам? Прежде всего, как мы видели, полвека, которые отделяют «Философию зоологии» Ламарка от «Происхождения видов» Дарвина, подготовили естествознание — и в частности биологию — к восприятию идеи развития, подготовили общественное мнение, создали совокупность общественных условий, благоприятных для победы эволюционной теории. Но нельзя закрывать глаза и на то, что выдающиеся личные особенности Дарвина — его добросовестность, способность к обобщению, огромные знания и т. д. — и наконец даже стечение ряда обстоятельств его личной жизни — все это сделало именно Дарвина тем человеком, который смог, мобилизовав «монбланы фактов» и пронизав их гениальной, но простой мыслью, опровергнуть учение о неизменности видов и на его месте воздвигнуть стройное здание эволюционного учения.

Надо отметить, что полоса безоговорочного признания дарвинизма или, по крайней мере, эволюционного учения вообще буржуазным миром была довольно кратковременна. Когда расцвет капитализма сменился периодом упадка его, когда вместе с тем буржуазная наука повернула от стихийного материализма назад к идеализму, снова возник антидарвиновский фронт. Впрочем, он никогда окончательно не исчезал: стоит вспомнить хотя бы выступления немецкого антрополога Вирхова в период почти всеобщего увлечения дарвинизмом с резкими нападками на Дарвина. Этот фронт тянется от казенно-«научных» опровержений дарвинизма учеными лакеями буржуазии до «обезьяньих процессов». Но, пожалуй, дарвинизму от иных «друзей» своих приходится гораздо хуже, чем от врагов. Кроме лобовой атаки, буржуазная наука пользуется против дарвинизма и такими средствами, как опошление и извращение. Буржуазия не раз пыталась использовать слабые стороны дарвинизма в своих классовых интересах. На первом месте здесь надо упомянуть о социал-дарвинизме и его наиболее гнусной разновидности — так называемых «расовых теориях» фашизма [1].

Несмотря на все это, развитие подлинной науки все более подтверждает правоту дарвинизма и еще более углубляет и развивает его на основе новых открытий. Так, блестящее развитие генетики целиком подтверждает дарвинизм, в особенности его учение о естественном отборе, которое больше всего подвергалось нападкам, и проливает свет на столь существенную для эволюционного учения загадку наследственности, над которой безуспешно бился Дарвин в свое время.

Марксизм-ленинизм занимает в отношении дарвинизма вполне определенную, четкую позицию. Маркс и Энгельс отмечали появление «Происхождения видов» в 1859 г. как начало новой эпохи в развитии естествознания. Маркс и Энгельс видели в дарвинизме естественно-научную о с н о в у для своих взглядов, для своего учения. Но только основу. Они никогда не отождествляли диалектического материализма с дарвинизмом. Они отмечали элементы стихийной материалистической диалектики у Дарвина, они признавали, что Дарвин разъяснил значение и происхождение целесообразного устройства живых существ, что Дарвин показал, как естественный отбор случайных изменений необходимо ведет к формированию видов. Они видели в дарвинизме материалистическое объяснение происхождения органического мира, наносящее сокрушительный удар религии с ее учением о творении и идеализму в науке о жизни. Ленин говорил, что «Дарвин положил конец воззрению на виды животных и растений как на ничем не связанные, случайные, «богом созданные» и неизменяемые и впервые поставил биологию на вполне научную почву, установив изменяемость видов и преемственность между ними».

Пролетариат, являющийся наследником всего ценного и положительного, что создано культурой, включает и дарвинизм, очищенный от родовых пятен его буржуазного происхождения, в свой арсенал. Не надо забывать, что дарвинизм является блестящим примером единства теории и практики: его теория, основанная в известной мере на изучении практики искусственного отбора животных и растений в сельском хозяйстве, в свою очередь оплодотворяет практику. Вся современная практика растениеводства и животноводства построена на выводах из дарвинизма и генетики, являющейся продолжением дарвинизма. Практическое применение учения дарвинизма в животноводстве и растениеводстве в нашей стране имеет огромное значение. В Советском союзе дарвинизму обеспечено правильное развитие на основе изучения опыта социалистического строительства, на основе марксистско-ленинского диалектического метода.

Не только в области социально-экономической, но и в сфере науки становится все более очевидным разительное противоречие двух миров — капиталистического, изгоняющего науку или держащего ее в черном теле, возвращающегося к идеализму, поповщине и мистике средних веков, и социалистического, открывающего безбрежные горизонты развитию науки. Именно это имел в виду т. Сталин, сказав в беседе с американской делегацией, что «такие случаи, как в Америке, где осудили недавно дарвинистов, у нас невозможны, потому что партия ведет политику всемерного отстаивания науки».

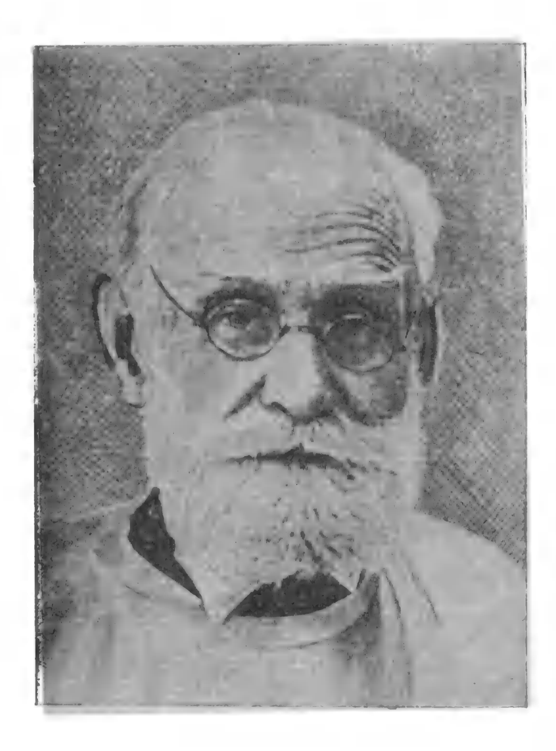
А. М. Криницкий

---

[1] См. в № 1 „Науки и жизни" статью М. С. Плисецкого.

Иван Петрович Павлов

Деятельность сердца, легких, печени и многих других органов человеческого тела стала постепенно выясняться к концу минувшего века, благодаря настойчивым и планомерным исследованиям физиологов. Только один орган, самый важный, но и самый сложный, — головной мозг, казалось, был недоступен объективному исследованию. Человеческое мышление, сознание изучались психологами, и только один физиолог — отец русской физиологии И. М. Сеченов — предъявил свои права на изучение центральной нервной системы человека. Он первый еще в 1863 г. высказал и обосновал предположение, что в основе деятельности мозга лежит рефлекс — ответная реакция в виде движения на внешнее раздражение, но его мысль развития не получила.



Только в 1901 г. научный мир услышал твердое и уверенное заявление одного из русских физиологов о том, что им найден способ объективно изучать высшую нервную деятельность. Заявление было сделано ученым, имя которого гремело по всему миру. Это был 52-летний профессор Военно-медицинской академии в Петербурге, Иван Петрович Павлов. Он незадолго до этого успешно закончил изучение желез пищеварительного тракта и свои исследования описал в небольшой книге — «Лекции о работе пищеварительных желез», вышедшей в 1898 г.

По сути дела все основное, что мы знаем теперь о работе слюнных, желудочных, поджелудочной и кишечных желез, открыто было в девяностых годах минувшего столетия Павловым. Великолепный хирург, он разработал и предложил так называемую фистульную методику изучения деятельности желез. Он проделал в желудке собаки отверстие — фистулу, вставил туда металлическую трубку, а пищевод перерезал. Проглатываемая собакой пища вываливалась из перерезанного пищевода и не попадала в желудок. Однако она раздражала обонятельные и вкусовые нервы, и в желудке начинал выделяться желудочный сок. Сок в чистом виде (ведь пища в желудок не попадала) собирали, подставляя под отверстие сосуд. Был найден легкий способ прослеживать, как же влияет различная пища на выделение сока. Под учение о пищеварении и питании была подведена научная база. В дальнейшем Павлов видоизменил методику и стал отделять путем операции часть желудка, так называемый малый желудочек, куда пища, находившаяся в большом желудке, не попадала. Пищевод в этом случае перерезать, конечно, было не нужно. Все это было описано Павловым в названной нами книге. Книга была встречена с большим вниманием и тотчас же переведена на главнейшие языки мира.

И. П. Павлов в самом начале этого столетия заявил на одном из международных съездов, что в основе высшей нервной деятельности лежат так называемые условные рефлексы и что, изучая выделение слюны у собаки, можно судить о процессах в ее мозгу.

Что такое условный рефлекс? Если собаке положить в рот кусок хлеба или мяса, то у нее начнет выделяться слюна. Хлеб или мясо — раздражители безусловные, как их называет Павлов: они всегда вызывают выделение слюны. Если же одновременно с дачей пищи заставлять действовать на животное какой-либо другой раздражитель, обычно безразличный для него, например электрический звонок, то через некоторое время сам звонок — без дачи пищи — станет вызывать выделение слюны. Звонок — это условный раздражитель, так как он гонит слюну лишь при условии, что он звучал много раз одновременно с безусловным раздражителем — пищей. Павлов в своих многолетних исследованиях показал, что и в жизни собак или людей разные, сами по себе безразличные раздражители могут стать временно сильно действующими раздражителями, вызывающими те или иные условные рефлексы. В основе высшей нервной деятельности животных и человека лежат, как показал Павлов, как раз открытые им условные рефлексы.

Тридцать три года, окруженный десятками сотрудников, работает И. П. Павлов над разгадкой тайны мозга. Ему идет уже 86-й год, но его деятельность не слабеет: он переносит свое внимание на обезьян — в его новой лаборатории, созданной ему советским правительством в совхозе Колтуши, имеется несколько этих близких к человеку животных. Он на склоне лет заинтересовался психиатрией и делает попытку объяснить с точки зрения условных рефлексов шизофрению, истерию и другие душевные болезни.

Павлов верит во всемогущество биологии и физиологии, и поэтому он недооценивает социальные моменты; ему кажется, что сложные поступки людей в коллективе диктуются им теми биологическими процессами, которые происходят в их теле. Он считает, что когда разовьется наука о человеке — физиология, тогда исчезнут войны и т. п. Этот гениальный человек за пределами своей специальности, в сложном комплексе социальных отношений, разбирается весьма неуверенно и при всей своей осторожности делает иной раз крупные ошибки. Он материалист, но не диалектик, а механист, чего он и не скрывает. Но он ярый враг всяких учений о жизненной силе, о душе не материальной и вечной и т. п. Своими исследованиями он на голову разбил виталистические построения разных ученых и блестяще доказал, что мозг, с помощью которого человек покоряет природу, этот самый мозг может стать предметом изучения.

Поэтому-то юбилей материалиста Павлова, нашего союзника в борьбе с идеализмом, и является юбилеем всей советской общественности; поэтому-то партия и правительство так ценят деятельность Павлова и создают для его работы исключительно благоприятные условия.

Проф. К. Х. Кекчеев

Д. И. Менделеев

(1834—1907)

9 февраля 1934 г. исполнилось сто лет со дня рождения Д. И. Менделеева.

В ознаменование этого в Ленинграде Академией наук в сентябре текущего года был созван юбилейный менделеевский съезд, собравший, кроме советских химиков, физиков и представителей других наук, и выдающихся представителей науки многочисленных зарубежных стран.

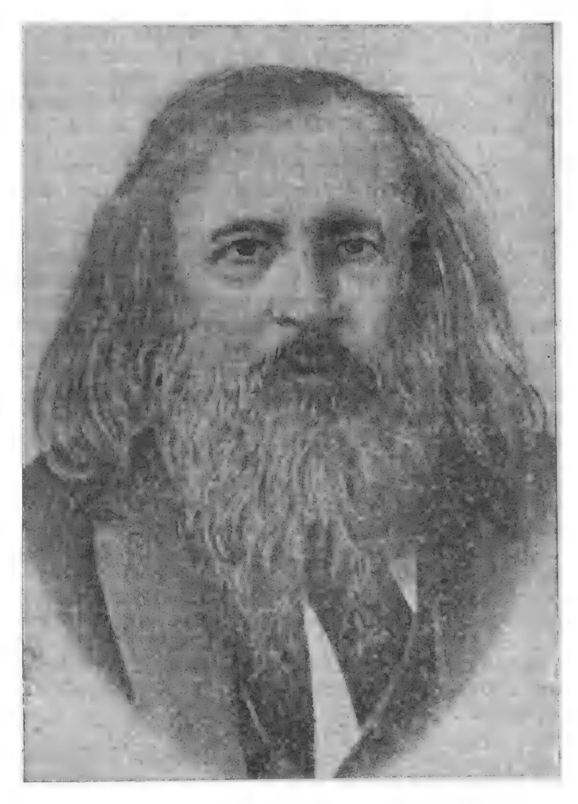
Кто же был Д. И. Менделеев и чем он заслужил мировое внимание к себе?

Первые работы Д. И. Менделеева

Д. И. Менделеев родился 9 февраля 1834 г. в семье директора гимназии в Тобольске. Отец Менделеева скор умер, и детские годы Д. И. Менделеева прошли под влиянием матери, очень энергичной и умной женщины. По окончании Тобольской гимназии Менделеев поступил в Петербургский высший педагогический институт, который блестяще окончил в 1855 г. Еще будучи студентом, он успел напечатать две научные работы.

Через два года Менделеев уже защитил свою первую диссертацию «Об удельных объемах» и, получив звание доцента, начал преподавать в институте. Менделееву было в это время 23 года. Стремление к научному совершенствованию заставило Менделеева просить отпустить его за границу для научной работы. Он едет в Гейдельберг. Проработав некоторое время в лаборатории Бунзена, Менделеев организует свою лабораторию и в ней проводит три научные работы — о явлениях капиллярности, о расширениях жидкостей и о температуре абсолютного кипения, впоследствии названной «критической температурой».

В 1861 г. Менделеев возвращается из-за границы, читает курс органической химии в Педагогическом институте и пишет учебник органической химии, который получает высшую аттестацию. Параллельно Менделеев ведет большую исследовательскую работу — «О соединениях спирта с водой».



Этой работе Менделеев отдал много времени и в результате вскрыл несомненный химизм в процессе растворения. Через 20 лет Менделеев снова возвратился к вопросу о растворах, исследовав 233 пары тел в растворах и изложив результаты своих работ в книге под названием «Исследование водных растворов по удельному весу». Конечным результатом этого труда явилась менделеевская гидратная теория. Теория эта утверждала, что растворение — это действительно химический процесс, сводящийся к тому, что молекулы растворителя (а таковым была вода) соединяются с молекулами растворяемого вещества и образуют гидраты (водные соединения).

Эта теория была встречена холодно и только под давлением фактов, полученных и другими исследователями, восторжествовала и стала общепринятой под наименованием теории сольватации (от латинского глагола «сольвере», что значит «растворять»), так как химическое соединение молекул растворяемого вещества с молекулами растворителя происходит и в тех случаях, когда в качестве растворителя берется не вода, а другие жидкости.

В 1865 г., после защиты диссертации (упомянутая работа «О соединениях спирта с водой»), Менделеев получил ученую степень доктора химии и был избран профессором Петербургского университета по кафедре технической химии, а в 1867 г. — по кафедре общей (неорганической) химии.

С этого года Менделеев переходит к своему главному творческому труду, охватывающему всю химию в целом; на этом этапе развития химии Менделеев справедливо может быть назван творцом новой химии, как в свое время творцами химической науки были Бойль (XVII в.), Ломоносов (XVIII в.), Лавуазье (в конце XVIII в.), Дальтон (в начале XIX в.).

Открытие периодического закона

В это время неорганическая химия накопила большой фактический материал, но он не был связан какой-либо достаточно широкой закономерностью. Чтобы найти эту общую закономерность, надо было решить вопрос, что представляют собой химические элементы. Этот-то вопрос предстояло решить Менделееву. Конечно, для правильного решения надо было, чтобы все химические элементы были известны и хорошо изучены.

Но так ли это было в то время? В 70-х годах XIX столетия было известно только 64 элемента (из 92), причем более или менее подробно исследованы были только 35. Ясно, что все это должно было крайне затруднять исследователя.

В 1869 г. Менделеев впервые ознакомил русских химиков с результатами своей работы. В своем докладе Русскому химическому обществу он указал, что им вскрыто функциональное соответствие между индивидуальными свойствами элементов и их атомным весом. Это соответствие он выразил в виде закона, назвав его периодическим законом, так как оказалось, что, если расположить все элементы в ряд по возрастающей величине атомного веса, то через определенное число элементов встречаются элементы, повторяющие свойства предшествующих. Например, среди первых (приблизительно 20) более легких элементов сходные элементы оказывались через каждые семь элементов, т. е. каждый по счету восьмой элемент по свойствам напоминал первый, от которого начат был счет, девятый был сходен со вторым, десятый — с третьим и т. д., пятнадцатый был сходен с первым и восьмым и т. д. Окончательная формулировка этого закона была дана Менделеевым в следующих словах:

«Свойства простых тел, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимо-

сти от величины атомных весов элементов».

Для большей наглядности Менделеев дал к этому закону иллюстрацию в виде приводимой здесь таблицы, называемой периодической системой: в ней сходные элементы подписаны друг под другом, вследствие чего получились горизонтальные строки, или ряды, и вертикальные столбцы, или группы.

Работа по составлению такой системы потребовала колоссальных усилий гениального ума Менделеева: ему пришлось на-ходу дорабатывать сырой материал, пришлось тут же исправлять ошибки предшествующих исследователей и, наконец, приходилось предсказывать.

Опираясь на указанные закономерности в ходе изменений свойств элементов, Менделеев имел мужество, опираясь на вскрытый им закон, предсказать свойства и атомный вес неизвестных еще тогда элементов. Особенно подробно были им описаны еще неизвестные скандий, галлий и германий.

Немало было среди химиков и таких, которые скептически относились к такого рода пророчествам. Но скоро действительность оправдала эти предсказания: в 1875 г. был найден галлий, в 1879 г. — скандий и в 1886 г. — германий, причем свойства их оказались именно такими, какими их предсказал Менделеев. После таких блестящих успехов скептицизму по отношению к периодическому закону уже не могло быть места. Правда, испытания периодической системы продолжались еще и в дальнейшем.

Периодическая система химических элементов 1869 г.

Ряды	Группа I $\overline{R^2O}$	Группа II $\overline{RO}$	Группа III $\overline{R^2O^2}$	Группа IV RH^4 RO^2	Группа V RH^3 R^2O^5	Группа VI RH^2 RO^3	Группа VII RH R^2O^7	Группа VIII RO^4
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9,4	B — 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27,3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35,5	
4	K = 39	Ca = 40	— = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59 Ni = 59, Cu = 63
5	(Cu = 63)	Zn = 65	— = 68	— = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	? Y = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	— = 100	Ru = 104, Rh = 104 Pb = 106, Ag = 108
7	(Ag = 108)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 125	J = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	? Di = 138	? Ce = 140	—	—	—	— — — —
9	(—)	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	? Er = 178	? La = 180	Ta = 182	W = 184	—	Os = 195, Ir = 197 Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208	—	—	
12	—	—	—	Th = 231	—	U = 240	—	— — — —

В 1894—95 гг. были открыты в воздухе пять инертных газов — гелий, неон, аргон, криптон и ксенон. На открытие их навела та же самая периодическая система. Возник вопрос: где их можно поставить в периодической системе? Они были так своеобразны, что не были похожи ни на один из известных элементов; все элементы в большей или меньшей степени значились как химически деятельные, а эти вновь открытые элементы были совершенно недеятельны. На первый взгляд им в периодической системе места не было. Однако место скоро нашлось: была сформирована новая (нулевая) группа. Правда, полный смысл этой нулевой группы был разгадан позднее — уже в XX в.

В связи с открытием периодического закона стоят написанные Менделеевым «Основы химии» — это, по словам Менделеева, «любимое дитя мое. В них мой образ, мой опыт педагога и мои задушевные научные мысли... в «Основы химии» вложены мои душевные силы и мое наследство детям». Это не просто учебник и не справочная книга, а толковый путеводитель и по естествознанию вообще и по химии в частности.

Менделеев сознавал, что вскрытое взаимоотношение между элементами пока еще только эмпирическое и что оно требует подведения под него научного теоретического обоснования. «Ныне я смело говорю, что периодический закон, расширив горизонт зрения, как инструмент требует дальнейших изучений, для того чтобы ясность видения еще дальнейших новых элементов была достаточна для полной уверенности» (Менделеев).

У периодического закона есть и еще одна чрезвычайно важная заслуга, а именно: периодический закон вскрыл то, что и в минеральной неживой природе царит тот же закон развития, который является всеобщим законом живой природы. Недаром Энгельс назвал эту работу Менделеева «научным подвигом», а периодический закон — ярким выявлением основного закона природы — «перехода количества в качество».

Отсюда и химия, по выражению Энгельса, явилась наукой о качественных изменениях под влиянием изменения количественного состава.

Оглядываясь на протекшее время, легко усмотреть, что периодический закон «явился могучим толчком для мировой научной мысли». С этим законом «найдены были цель и смысл точных исследований свойств и состава разнообразных веществ».

Периодическая система элементов и современные взгляды на строение атомов

Дать объяснение закону периодичности выпало на долю XX в., когда выяснилась сложность тех элементов, с которыми оперировал Менделеев.

В основе его рассуждений, как уже было сказано, лежит атом — его масса, атомный вес.

Как же понимал Менделеев атом? Он смотрел на атомы как на индивидуумы, а «индивидуум, — говорит Менделеев, — механически и геометрически делим, только в определенном реальном смысле неделим. Земля, солнце, человек, муха суть индивидуумы, хотя геометрически делимы». В другом месте Менделеев говорит: «Легко предположить..., что атомы простых тел суть сложные вещества, образованные сложением некоторых еще меньших частей, что называемое нами неделимым — атомом — неделимо только обычными химическими силами, как частицы неделимы в обычных условиях физическими силами; однако, несмотря на шаткость и произвольность такого предположения, к нему невольно склоняется ум при знакомстве с химией»...

Выявление сложности атома произошло в XX в., уже после смерти Менделеева.

Атом любого элемента по современным воззрениям[1] построен из отрицательных зарядов электричества — **электронов**, вращающихся и вокруг самих себя и вокруг находящегося внутри их **ядра**, сложенного в свою очередь из положительных зарядов электричества — **протонов** — и из **нейтронов**.

Электроны группируются в слои, находящиеся на различных расстояниях от ядра, и движутся вокруг него по различным орбитам.

Итак, **электрон, протон и нейтрон — вот для данного времени простейшие слагаемые всякого атома**. Число этих слагающих атом частей последовательно растет от самого легкого элемента — водорода — до самого тяжелого — урана. Типы же строения атомов, как оказалось, повторяются периодически: каждый последующий (при расположении элементов по направлению увеличивающегося атомного веса) элемент в строении своего атома повторяет структуру атома предшествующего элемента, но имеет и прирост в числе протонов, нейтронов и электронов.

Далее, закономерности, открытые английским ученым Мозелей при изучении рентгеновских спектров элементов, и теория атома привели к представлению о значении заряда ядра атома, причем величина заряда совпала с «порядковым номером» в периодической системе.

Это вполне определило истинный порядок расположения элементов, а именно **порядок от водорода до урана, по возрастанию числа зарядов в ядре**: ядро водородного атома имеет один заряд, и порядковый номер его равен единице; ядро атома урана имеет 92 заряда, и порядковый номер его равен 92; промежуточные элементы будут иметь и промежуточные между 1 и 92 числа зарядов и такие же порядковые номера. Это привело к открытию новых элементов — гафния, мазурия и рения, а затем алабамия и виргиния. Кроме того, было открыто, что у многих элементов существуют изотопы, т. е. элементы, имеющие одинаковые химические свойства, несмотря на разные атомные веса.

Итак, атомный вес, на котором Менделеев базировал свою мысль при вскрытии периодического закона, уступил свое место порядковому номеру или, что то же, числу свободных положительных зарядов (иначе — числу протонов) в ядре. Теперь периодический закон формулируется в следующих словах:

«**Свойства элементов есть периодическая функция порядкового номера (иначе — заряда ядра)**».

Изменился ли теперь порядок элементов в периодической системе? Нет, он остался неизменным. В этом опять-таки сказался гениальный ум Менделеева: опираясь на атомный вес — на свойство, как теперь выяснилось, «второго порядка», Менделеев сумел выявить истинный порядок элементов.

Из всего предыдущего видно, что Менделеев в своей периодической системе, показав взаимосвязь элементов, вскрыл в сущности единство элементов, обусловленное единством их происхождения — из протонов, нейтронов и электронов. Каждый последующий элемент в строении своего атома представляет развитие предшествующего элемента. Каждый последующий элемент, включая в себе предыдущий, представляет дальнейшее развитие его с поднятием на высшую ступень.

Таким образом отдельные элементы суть этапы или узлы в общей цепи непрерывного скачкообразного развития вещества по пути его усложнения.

Последние годы и последние работы Д. И. Менделеева

В 80-х годах Менделеев наряду с другими работами вновь обращается к изучению газов, но уже в сильно разреженном состоянии. В связи с этим он заинтересовывается верхними слоями атмосферы. С этим интересом связан полет Менделеева в 1887 г. на воздушном шаре из Клина во время солнечного затмения.

Затем в 80-х же годах Менделеев работает над нефтью, а в 90-х годах — вновь над растворами.

В 1890 г. мы застаем Менделеева на вершине славы, окруженным почетом и уважением. Знаки особого внимания он получил от англичан, которые его — первого из русских ученых — пригласили на так называемое Фарадеевское чтение. Позднее такое же приглашение он получил от старейших английских университетов — Кембриджского и Оксфордского, где ему присудили почетную степень доктора. Только в царской России тупоголовый министр народного просвещения не мог понять значение этого гениального ума. Неуважение к Менделееву со стороны министра выразилось в следующем.

В 1890 г. произошли студенческие волнения. Петербургские студенты выработали довольно резкую петицию и обратились к самому любимому и уважаемому ими профессору — Д. И. Менделееву — с просьбой передать петицию министру. Менделеев согласился исполнить просьбу студентов и поехал к министру, но тот его не принял. Тогда Менделеев оставил петицию министру. На следующий день министр возвратил Менделееву эту петицию с присоединением выговора за то, что он взялся за передачу такого «непозволительного» документа. Менделеев не мог снести этого оскорбления и подал в отставку.

33 года проработал Менделеев в университете и тяжело переживал свою разлуку с ним.

Но долго оставаться без дела Менделеев не мог. Мы скоро видим его работающим в разных ведомствах — в министерстве торговли и промышленности, в морском ведомстве, а с 1892 г. и до самой смерти — в Главной палате мер и весов. В последней он развернул свои работы по точным измерениям различных величин, т. е. в области метрологии — науки, являющейся основой всякой научной работы и технического прогресса.

В свободное от указанных работ время Менделеев писал свои «Заветные мысли» и книгу под названием «К познанию России». Скончался Д. И. Менделеев 20 января 1907 г. 73 лет от роду.

Менделеев оставил большое научное наследство — свыше 430 статей и книг, но важнейшим трудом его жизни, самым основным, все-таки является создание периодического закона.

Неудивительно, что на бывшем в сентябре с. г. юбилейном съезде все ораторы говорили главным образом о периодической системе химических элементов.

Проф. А. Н. Реформатский

[1] См. статью акад. А. Иоффе „Ядро атома" в № 1 нашего журнала.

Жизнь научных учреждений

Физико-химический институт им. Карпова

15 лет работы

Основание института и развертывание его работы

Химический институт им. Л. Я. Карпова был основан в 1918 г. под названием Центральная химическая лаборатория Химотдела ВСНХ. Основатель лаборатории — старый большевик и крупный инженер-практик Л. Я. Карпов — поставил перед лабораторией задачи обеспечить научно-техническое обслуживание вновь созидаемой химической промышленности республики. Организацию лаборатории и руководство ее работой Л. Я. Карпов поручил А. Н. Баху, старому революционеру и крупному ученому, известному своими трудами по общей биохимии, и химику Б. И. Збарскому.

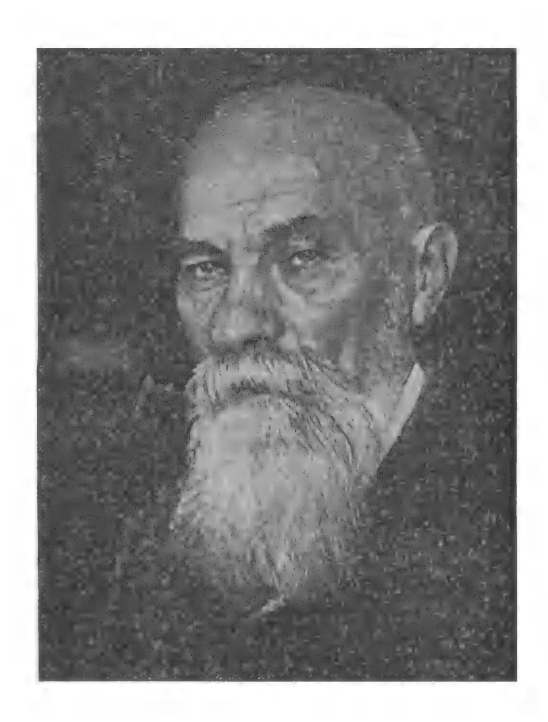
По мере развития промышленности и организации сети отраслевых научно-исследовательских органов институт, учитывая важность создания научной базы для дальнейшего роста советской промышленности, уделяет все большее внимание физической химии. Наряду с разрешением чисто прикладных задач он ставит изучение ряда теоретических вопросов, с конечной целью дать обоснованное физико-химическое освещение производственных процессов. Эти теоретические работы института были значительно расширены в 1922 г., когда были организованы лаборатории поверхностных явлений, коллоидной химии и неорганической химии, для руководства которыми были приглашены талантливые физико-химики А. Н. Фрумкин, А. И. Рабинович, И. А. Казарновский. Вместе с тем институт, учитывая, что развитие сети отраслевых исследовательских органов не поспевает за бурным ростом химической промышленности, организует в своем составе ряд новых лабораторий — спецхимии, искусственного волокна, жиров и пластических масс, гальваностегических покрытий, фотохимии и научной фотографии и др. Наконец, в 1928 г. для проверки в полупромышленном масштабе разрабатываемых в лаборатории методов производства в составе института была организована полузаводская станция.

Реорганизация института

В 1931 г. при реорганизации всей сети исследовательских институтов и институт им. Л. Я. Карпова был реорганизован в головной институт физической химии. В связи с этим из института был выделен ряд лабораторий, реорганизованных в самостоятельные научно-исследовательские институты.

В 1932 г. институт организует ряд новых отделов и лабораторий: отдел катализа с четырьмя лабораториями, отдел строения вещества, лабораторию аэрозолей, лабораторию термохимии, лабораторию реакций в распыленном состоянии.

По линии прикладных работ институт концентрирует свое внимание на электролитических защитных покрытиях чистыми металлами и сплавами, развивая для этого свой отдел технической электрохимии и организуя при нем экспериментальную базу — электролитический цех на полузаводской станции института.



Академик А. Н. Бах, директор института

Наконец, институт, считая особо существенной методологическую проработку и освещение в свете марксистско-ленинской теории проблем, которые подлежат разрешению или развитию силами института, организовал в составе своих научных отделов отдел истории и методологии химии, пригласив для руководства этим отделом тов. Выропаева.

Основные итоги работы института

Организованный в виде небольшой лаборатории институт к 15-летию своего существования вырос в ведущий исследовательский орган по физической химии.

Особо можно отметить следующие группы теоретических работ института: работы академика А. Н. Баха по биологическому катализу; исследования академика А. Н. Фрумкина и его сотрудников по теории адсорбции и строению поверхностного слоя, имеющие наибольшее значение для развития современной химии; исследования А. И. Рабиновича по изучению теории коагуляции и созданию новой методики коллоидно-химических исследований и его же работы по теории фотографического процесса; работы И. А. Казарновского по изучению строения неорганических соединений на основе современной теории вещества; физико-химические исследования растворов в сжиженных газах А. М. Моносзона и его сотрудников и ряд работ А. Н. Фрумкина и Я. К. Сыркина по изучению процессов гетерогенного катализа. Теоретической продукцией института в значительной степени обусловлена возможность издания первого советского журнала в области физической химии.

Институтом опубликовано свыше 600 трудов, из которых более 200 — в заграничных периодических изданиях.

Всемерно стремясь использовать теоретические достижения для практических целей, институт, не ограничиваясь своими исследованиями в указанных выше областях, дал ряд работ, связывающих теорию с технологией сегодняшнего дня: методы получения и применения активированного угля, разработанные под руководством А. Н. Фрумкина и Б. П. Брунса; целый комплекс методов получения хлористого алюминия и окиси алюминия из глин, разработанных и предложенных проф. И. А. Казарновским; методы получения ряда ценных растворителей на базе каталитической проработки спирта, разработанные М. Я. Коганом; методы получения новых пластических масс, предложенные Г. С. Петровым; работы академика А. Н. Баха по биологическому катализу; работы проф. Г. Л. Стадникова по изучению химии торфа, сланцев и углей, легшие в основу классификации углей по их происхождению и увеличившие возможность их технического использования; метод получения селена из ила сернокислотного производства, разработанный проф. И. А. Казарновским и Б. Ф. Ормонтом; метод коллоидного крепления грунтов; методы получения формалина из метана природных газов, разработанные С. С. Медведевым. Все эти методы производств и ряд других, разработанных в институте на базе его теоретических работ, наглядно свидетельствуют о стремлении института приблизить теорию к прикладной науке и направить ее на службу социалистическому строительству.

На основе ряда методов производств, проработанных в институте как по собственной инициативе, так и по заданиям промышленности и проектирующих органов, строится ряд заводов, с пуском которых мы освобождаемся от заграничной зависимости по ряду ценных продуктов.

Являясь ведущим институтом, институт им. Л. Я. Карпова всемерно оказывал и оказывает методологическую помощь отраслевым институтам и заводским лабораториям, внедряя в практику их исследовательской работы разрабатываемые им методы исследования. Между прочим мастерские института снабжают ряд институтов и лабораторий вакуумными насосами «Геде» и круглыми мостиками Уитстона, прекратив импорт этих приборов из-за границы.

Развитие научно-исследовательской работы института привело к установлению живой связи с родственными институтами СССР и рядом крупных научных учреждений за границей.

Институт становится стать образцовым рассадником новых научно-исследовательских кадров высококвалифицированных специалистов по физической химии, вооруженных марксистско-ленинской теорией.

Главное здание института (Воронцово поле, д. 10)



Перспективы развертывания исследовательских работ во второй пятилетке

XVII партийный съезд в своих директивах отводит научно-исследовательской работе и изобретательской мысли исключительно важную роль в деле внедрения новой техники, организации новых производств, новых методов использования сырья и энергии.

Особенно огромного напряжения научно-исследовательской мысли требует разрешение проблем, связанных с химизацией хозяйства нашего Союза. От достижений научно-исследовательской работы в этой области зависит создание ряда новых комплексных производств с рациональным использованием всех без исключения продуктов реакций, на основе которых мы создаем наши химические комбинаты. Большая часть этих проблем охватывает современные физико-химические и химико-физические исследования, получившие за последнее десятилетие сильное развитие как за границей, так и в нашем Союзе.

Институт им. Л. Я. Карпова в плане своей деятельности на вторую пятилетку предусматривает широкое развитие основных узловых проблем, которые предопределяют дальнейшие пути химизации нашего Союза. Среди этих работ основное значение приобретает изучение механизма каталитических реакций, в особенности связанных с азотной промышленностью, изучение механизма процессов окисления и полимеризации углеводородов, изучение электрохимических процессов, изучение строения вещества, развитие квантовой химии, развитие работ в области поверхностных явлений, коллоидов и фотохимии. Вместе с тем институт, откликаясь на актуальные запросы химической промышленности, будет продолжать разработку методов новых производств.

С. А. Криворуков

Научно-исследовательский комбинат по опытному строительству и эксплоатации дирижаблей ГУГВФ при СНК СССР (Дирижаблестрой)

Октябрь создал дирижаблестроение

Мировой империализм, готовясь к войне 1914 г., мобилизовал все ресурсы науки и техники и в том числе летательные аппараты легче воздуха, т. е. дирижабли. Многим памятны сообщения об исключительной эффективности налетов немецких цеппелинов на Лондон и Париж.

Царская Россия, будучи исключительно отсталой страной, также, готовясь к войне, построила эллинги на своих западных и восточных границах и закупила за границей несколько дирижаблей мягкой системы. От этих дирижаблей нам достались после Октября лишь жалкие остатки.

Дирижаблестроение для своего развития требует высоко развитой производственной базы и техники, поэтому развитие дирижаблестроения тесно связано с развитием индустриализации нашей страны. Организованное советское дирижаблестроение начало свою историю с 1930 года.

Дирижабли в царской России не проектировались и не строились, а лишь собирались готовые, поэтому мы не имели ни конструкторских, ни производственных кадров; их пришлось создавать, и это было первой задачей дирижаблестроения.

Небольшая группа строителей дирижаблей мягкой системы была создана нашей общественностью — Осоавиахимом. Этой группой был построен дирижабль «Химик-резинщик», переделанный затем в «Комсомольскую Правду», который работал безот-

казно в течение трех лет и участвовал в экспедиции по спасению челюскинцев.

Первой задачей, поставленной перед Дирижаблестроем, было создание трех дирижаблей мягкой системы. Так как к этому моменту Дирижаблестрой не располагал еще достаточными кадрами и производственной базой, то проект первого дирижабля, объемом 2 200 $м^3$, под названием «СССР — В-1», был заказан работникам Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ). Оболочку этого дирижабля выполнил завод «Каучук», гондола же была выполнена заводом опытных конструкций ЦАГИ.

Параллельно конструкторским бюро Дирижаблестроя по заказу Осоавиахима был спроектирован дирижабль объемом в 5 000 $м^3$, мягкой системы, под названием «СССР — В-2» и аналогичный по конструкции, объемом в 6 500 $м^3$, под названием «СССР — В-3». Гондола дирижабля В-3 была построена уже непосредственно на производственной базе самого Дирижаблестроя. В апреле, мае и июне эти корабли были собраны.

Постройкой этих небольших дирижаблей, которые имели максимальную скорость около 80 км и могли перевезти 4—6 пассажиров из Ленинграда в Москву («В-2» и «В-3»), преследовалась задача создания конструкторских, производственных и главным образом эксплоатационных кадров. Таким образом эти корабли являлись во всех смыслах учебными.

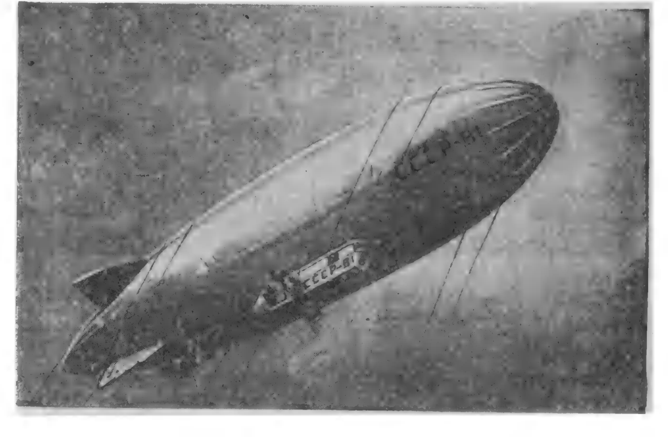
Как раз к моменту начала эксплоатации выпущенных трех учебных дирижаблей Дирижаблестрой получил техническую помощь итальянских специалистов во главе с инженером Нобиле, конструктором дирижаблей полужесткой системы «Норге» и «Италия», первый из которых удачно, а второй неудачно летали на северный полюс.

Построенные три учебных корабля позволили нам сразу использовать итальянскую техническую помощь для проектирования и строительства сначала учебного небольшого дирижабля полужесткой системы, объемом 2 500 $м^3$, под названием «СССР — В-5», а затем «СССР — В-6, 18 500 $м^3$, и «В-7», объемом 10 000 $м^3$. В настоящее время мы выпускаем дирижабль «В-6», чем осваиваем классическую систему полужестких дирижаблей. Этот дирижабль сможет со скоростью до 100 км в час, сообщаемой ему тремя моторами фирмы «Майбах» по 260 лош. сил, перебросить до 20 пассажиров с почтой и соответствующим грузом на расстояние до 2 000 км.

Этот первый большой дирижабль позволит нам от учебной эксплоатации перейти к опытной эксплоатации на предполагаемой к открытию в 1935 г. линии Москва — Свердловск.

Если на постройке первых трех мягких дирижаблей мы создали конструкторские кадры и приступили к организации производственной базы, то на постройке трех полужестких дирижаблей мы создали значительный кадр опытных конструкторов, производственников и научно-исследовательских работников — с одной стороны, и производственную базу — с другой.

Наряду с освоением существующих систем дирижаблей, мягкой и полужесткой, Дирижаблестрой с самого начала своего существования начал вести работы по осуществлению идеи известного советского ученого, изобретателя К. Э. Циолковского. Его дирижабль очень похож по своей системе на мягкий дирижабль, но его оболочка сделана из волнистой нержавеющей стали, отдельные листы которой соединены между собой при помощи электросварки.



Дирижабль мягкой системы, объемом 2200 кубометров, „СССР—В-1"

При наполнении газом эта оболочка принимает сигарообразную форму круглого сечения; к основанию ее прикрепляется гондола с моторами и оперением.

Идея Циолковского, осуществляемая в настоящее время Дирижаблестроем, охватывает все возможные усовершенствования дирижабля. Оболочка абсолютно газонепроницаема, невоспламеняема и дает возможность использовать нагрев газа, что значительно увеличивает экономичность дирижабля. Система внутренних стяжек, запроектированных К. Э. Циолковским, дает возможность по желанию пилота изменять объем, что увеличивает маневренность дирижабля.

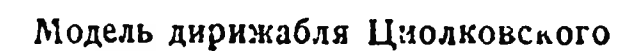
В настоящее время приступлено к изготовлению поднимающейся модели оболочки дирижабля Циолковского, объемом в 1 000 $м^3$, и разрабатывается проект дирижабля, объемом в 3 000 $м^3$, производство которого будет начато в 1935 г.

Дирижаблестроем развернута также научно-исследовательская и опытная работа по созданию цельнометаллического, но каркасного дирижабля, в отличие от системы дирижабля Циолковского. Оболочка этого дирижабля состоит из тонкой нержавеющей стали, причем, если в дирижабле мягкой и полужесткой систем и дирижабле Циолковского форма газового баллона, выполненного из материи или тонких стальных листов, сохраняется благодаря давлению газа, наполняющего оболочку, то форма цельнометаллического каркасного дирижабля сохраняется благодаря наличию внутри оболочки каркаса, состоящего из поперечных колец, соединенных продольными балками — стрингерами.

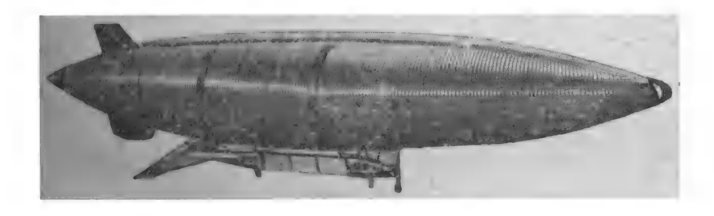
В настоящее время идут опытные научно-исследовательские работы по методике производства каркаса и конструкции самой оболочки этого дирижабля.

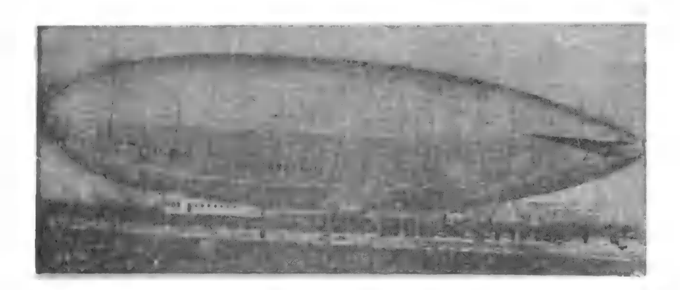
Все перечисленные работы не могут быть сделаны без большой научно-исследовательской подготовки, которая развернута нами в лабораториях прочности, химико-технологической и физической. В этих лабораториях спроектировано и изготовлено взамен ввозимых из-за границы много оригинальных приборов.

Дирижабль тем более эффективен, чем больше его кубатура. Поэтому дирижабль как средство транспорта — это дирижабль боль-



Модель дирижабля Циолковского





Самый мощный дирижабль, полужесткой системы, „СССР—В-6“, впервые летавший над Москвой в октябрьские дни

ших кубатур — в 100 000, 200 000 м³ и выше. Мировая техника освоила дирижабли до 200 000 м³. Это — немецкие и американские дирижабли жесткой системы, идея которых заключается в том, что из легкого и прочного металла дюраля (алюминиевый сплав) делается жесткий каркас, состоящий из поперечных колец и продольных балок — стрингеров, которые обтягиваются снаружи хлопчатобумажной материей.

Мировая техника дирижаблестроения доказала целесообразность этой системы, поэтому очередной нашей задачей наряду с ведущимися работами является освоение жесткой системы дирижаблей именно этого типа. Мы должны еще во второй пятилетке путем упорного изучения и опытно-экспериментальных работ освоить эту систему крупных дирижаблей.

В день семнадцатой годовщины Октябрьской революции совершил свой первый полет над Красной площадью полужесткий дирижабль. Он вошел новой мощной единицей в состав нашего гражданского воздушного флота.

Первый полет и начало эксплоатации этого дирижабля являются лучшим свидетельством первых успехов советского дирижаблестроения.

Инж. А. Н. Флаксерман

Зам. нач-ка Дирижаблестроя

Биологический институт им. К. А. Тимирязева

Работа института

Биологический институт им. К. А. Тимирязева ставит своей задачей разработку узловых проблем биологии, изучение и разработку мыслей, содержащихся в трудах Маркса, Энгельса и Ленина о ряде биологических проблем, и борьбу со всеми имеющимися в биологии реакционными течениями, прежде всего с идеализмом.

Коллектив научных работников института стремится, изучая диалектику живой природы, суметь управлять процессами, происходящими в животных и растительных организмах. В основу своей работы институт положил изучение индивидуального развития организма (онтогению) в связи с историческим ходом развития животного и растительного мира. Данная проблема, несмотря на кажущуюся на первый взгляд ее отвлеченность, имеет большое значение для практики социалистического строительства.

Институт подразделяется на 8 отделений.

I. Отдел общей биологии изучает отличие свойств живого белка от неживого и изменение белка в ходе эволюции, т. е. характерные особенности живого белка в отличие от мертвого. При детальном изучении свойств живого белка по-иному могут быть поставлены различные биологические проблемы животноводческой, растениеводческой и медицинской практики. Впервые в институте получены интересные факты, характеризующие строение белка живой и умирающей мышцы.

II. Отдел сравнительной физиологии животных изучает возникновение, изменение, становление функций в ходе онтогенеза и эволюции. Предметом изучения являются сократимость мышц и особенности некоторых пищеварительных процессов у разных животных на различных стадиях их развития. Удалось доказать: 1) изменение нервной сети пищеварительного тракта в зависимости от изменения типа дыхания; 2) изменение химизма скелетных мышц и типа их сокращения в разные периоды развития организма; 3) специфичность некоторых пищеварительных ферментов (трипсина) у различных животных. Практическое значение имеют исследования по секретиноподобным веществам у растений, что послужило основанием для применения секретиносодержащих кормов в сельском хозяйстве.

III. Отдел физиологии растений разрабатывает две проблемы: 1) изменчивость низших организмов (преимущественно водорослей). Эти работы связаны с практическими задачами водопроводов. В связи с изменением условий питания удалось получить новую, наследственно стойкую форму пресноводной водоросли «спирогиры»; 2) механизм стимуляции развития картофеля, ускорения прорастания клубней картофеля. Предполагали, что молодые клубни картофеля прорастать не могут, но путем определенной химической обработки удалось вызвать их быстрое прорастание, что может иметь значение для сельского хозяйства.

IV. Отдел механики развития занят вопросами экспериментальной эмбриологии в свете проблем эволюции. Здесь по-иному ставятся вопросы регенерации, т. е. способности организма восстанавливать утраченные органы. До сих пор считалось, что регенерационная ткань развивается из так называемых запасных эмбриональных зародышевых клеток. При регенерации стебелька гидры удалось показать, что регенерация возможна из любой ткани, состоящей из клеток, способных к делению.

При изучении явлений регенерации в связи с определенными стадиями эмбрионального развития мыши в двух случаях удалось получить регенерацию хвоста при условии операции эмбриона (зародыша) на более ранней стадии развития (10—12 дней беременности).

Отдел разрабатывает вопросы наследственной изменчивости под специальным углом зрения экспериментальной эмбриологии. Например, изучается вопрос о взаимоотношении того, что называется сомой (тело организма), с половой плазмой (или зародышевой плазмой). В частности разрабатывается вопрос, действуют ли рентгеновские лучи при вызывании наследственных изменений непосредственно на половую клетку или они изменяют сому, а изменения сомы в той или иной форме могут влиять на половую клетку.

V. Отдел фитоморфогенеза занимается изучением: 1) естественных формообразовательных процессов у растений и изменением их искусственным путем. Например, при изучении хлопчатника удалось выделить расу с повышенным числом гнезд коробочки, что и дает увеличение урожая хлопка: 2) регенерации и трансплантации (пересадок тканей и органов) у растений. Из достижений в этой области отметим: а) получение прививочной химеры [1], т. е. своеобразного «одевания» одного растения в поверхностные ткани другого для защиты внутренних тканей от заражения, против которого устойчивы наружные ткани другого растения; б) при-

[1] Химерами называются помеси двух видов (главным образом растений), полученные не половым путем, а благодаря срастанию их ткани, например прививкой.

вивку растений между различными семействами и в) получение побегов картофеля с удвоенным числом хромосом; такие побеги обещают дать сорта с заметно повышенной урожайностью.

VI. Отдел гистологии изучает изменение клетки в процессе индивидуального развития организма. Эта проблема разрабатывается в трех направлениях: 1) образование клеток и кровяных островков из не оформленных в клетки протоплазматических образований (из желточных шаров куриного эмбриона); 2) изучение зародышевого пути. До сих пор считался весьма спорным вопрос о том, могут ли половые клетки происходить из соматических или они развиваются исключительно из первичных половых клеток (гоноцитов); 3) оплодотворение и дробление яиц кролика вне организма. Изучение процесса оплодотворения под микроскопом имеет не только теоретическое, но и практическое значение для животноводства в области гибридизации.

VII. Отдел цитогенетики изучает вопросы наследственности и изменчивости, имеющие значение для получения новых форм растений. Оказалось, что удлинение срока хранения семян вызывает появление мутаций (новые наследственные изменения). Сохранение семян в условиях повышенной температуры и влажности также приводит к ускорению этого процесса. Обнаружение данных фактов говорит за то, что мутации являются результатом внутриклеточных процессов, которые связаны с внешней средой (влажность, температура и пр.). Достигнутые результаты имеют большое практическое значение, так как указывают пути разработки вопросов ускорения селекционной работы и указывают на необходимость учитывать определенные условия влажности и температуры при хранении семян.

VIII. Отдел биохимии занят сравнительным изучением химического строения мозга у различных животных.

Изучение белков мозга у различных животных показало, что процентное содержание аминокислот по отношению ко всему белку мозга является одинаковым у всех исследованных позвоночных.

Институт ежегодно печатает значительное количество теоретических и экспериментальных работ и ведет большую работу по популяризации биологических знаний.

О. В. Красовская

Московский государственный университет (МГУ)

Исторический факультет

Опубликованное постановление партии и правительства об изучении истории поставило перед исторической наукой совершенно новые и широкие задачи. На место голого схематизма, преподносимого детям в школе и студентам в вузах, должна стать конкретная история в свете марксистско-ленинского учения о формациях. Это — не «возврат к старому», к изучению истории по Платоновым и Иловайским, к изучению «истории царей, их доблестных войн», а более высокий этап в деле изучения истории.

Не кто иной, как именно Маркс, Энгельс и Ленин, оперировали в своих теоретических построениях конкретными историческими фактами. Сталин на XVII съезде партии приводил ряд исторических примеров из классовой борьбы в рабовладельческом обществе, из революций крепостных крестьян, из истории падения Римской империи. Для марксиста важность знания исторических фактов неоспорима.

В ответ на призыв правительства началась горячая подготовка по конструированию исторического факультета при Московском университете. Факультет делится на кафедры: 1) древняя стория, 2) история средних веков, 3) новая история, 4) история СССР, 5) история колониальных и зависимых стран. Кроме того при кафедре по древней истории организована комиссия по истории доклассового общества.

Кого же будет готовить исторический факультет? Главным образом учителей для средней школы с всесторонним историческим образованием, но с более специальным знанием в области одного из вышеназванных отделов исторической науки и специалистов, научных работников.



Кабинет древней истории

Мы будем иметь историков-исследователей:

1) По истории доклассового общества, изучающих на основе археологии, этнографии и отчасти антропологии и лингвистики праисторию.

2) По древней истории. На этом участке в последние годы был наибольший прорыв.

3) По истории СССР. Объем изучения истории народов СССР очень велик. Кафедра подготавливает историков нашей страны. Изучение конкретной классовой борьбы всех национальностей в нашей стране, знание всех «великих и малых» исторических лиц, главных руководителей, участников или идеологов борьбы классов в определенную эпоху — вот что ложится в основу истории народов СССР.

4) По средней истории. Кафедра средневековой истории подготовит кадры историков, изучивших историю этой эпохи, главным образом по первоисточникам.

5) По истории нового времени. Кафедра предусматривает подготовку студентов, начиная со времени французской революции и кончая империалистической войной, а также и изучение ими истории рабочего социалистического движения Запада (история Интернационала, история Коминтерна), кроме того будут читаться лекции по новой гражданской истории одной из стран Европы или Америки в эпоху довоенного и послевоенного империализма.

До сих пор в университетах не уделялось внимания истории малых стран (Скандинавии, Прибалтики, среднеевропейских государств). Сейчас этот пробел будет восполнен.

6) По истории колониальных войн. В. И. Ленин и И. В. Сталин четко разработали революционную теорию национально-колониальной проблемы. Перед этой кафедрой, являющейся единственной в мире, стоит чрезвычайно ответственная и трудная задача — создать программу изучения истории таких стран, которые до сих пор еще никогда не включались в курс всеобщей истории.

Такова намечаемая структура Исторического факультета Московского университета.

Н. Р. Миклос

Московский государственный университет (МГУ) и московские медицинские институты

Конференция молодых ученых в Москве

По инициативе и при участии комсомольских организаций Московского государственного университета и I и II Московских медицинских институтов в Москве были проведены в этом году две конференции молодых ученых, а именно научных работников физико-математических, химических, географических и других естественных наук (13—18 апреля) и молодых научных работников медицины (10—15 июня).

В работе первой конференции приняли участие представители 30 учебных и научно-исследовательских учреждений Москвы, Ленинграда, Харькова, Казани, Свердловска и Минска.

Работа конференции была сосредоточена в 8 секциях: механики, химии, физики, географии, почвоведения, биологии, физиологии и ботаники, которые возглавлялись крупными учеными. Активное участие в организации конференции приняли академики Бах, Иоффе, Зелинский, Фрумкин, С. И. Вавилов и профессора Касаткин, Голубев, Геммерлинг, Раковский, Баранский и др.

Доклады не были специально подготовлены к конференции, а освещали текущую работу молодых ученых.

Всего было заслушано 169 докладов.

На этих двух конференциях десятки молодых научных работников продемонстрировали ряд крупнейших достижений в различных областях науки.

Вчерашние пастухи, слесаря, батраки, а сегодня профессора, доценты, аспиранты сумели глубоко и серьезно подойти к разрешению различных теоретических вопросов, связав их с практикой социалистического строительства.

О. К.

Государственная академия истории материальной культуры (ГАИМК)

Археологические находки при прокладке метро

В 1932 г. было приступлено к проведению в Москве метрополитена. В разных концах города стали раскапываться на большой глубине недра красной столицы, хранящие памятники минувших столетий. И вот, чтобы подземные древности не пропали, Московское отделение ГАИМК (Государственной академии истории материальной культуры) приложило все силы к сохранению и научному использованию находок.

Сейчас уже можно подвести некоторые предварительные итоги. Большая часть находок, сделанных до настоящего времени при прокладке метро, относится к XV—XVIII вв. Так, обнаружен ряд бытовых предметов эпохи царей Ивана IV, Федора Иоанновича (следовательно XVI в.) и эпохи Алексея Михайловича (XVII в.).

Интересны цельные глиняные кувшины, найденные в колодцах вдоль Моховой улицы.



Большой глиняный кувшин XVI—XVII вв. Найден в колодце под домом № 26 на Моховой



а б в г

а) Боевой топор с рукояткой, XV—XVI в. Найден в колодце под Новомайской пл.
б) Стальной клинок шпаги XVII в. Найден в колодце под Моховой.
в) Рабочий топор с рукояткой, XVII в. Найден в колодце под Новомайской пл.
г) Рабочий топор с рукояткой. Найден в колодце под Моховой

До сих пор археология имела объектом своего изучения главным образом черепки, из которых археологи реконструировали цельные сосуды. Теперь обнаружено много предметов быта древней Москвы, к ним относятся находки цельных кувшинов с серебристым лощением.

Другой редкой находкой являются топоры с деревянными рукоятками; топоры имеют различную форму и назначение: одни — домашние, другие — боевые. Последние были одним из видов вооружения боевого ополчения феодальной Москвы XVI—XVII вв.

Все они обнаружены вдоль Моховой. Там когда-то, очевидно, воинские отряды должны были защищать подступы к кремлевским стенам от случайных набегов врагов.

Большую ценность представляют надгробные каменные плиты с сохранившимися на них надписями, проливающими свет на ряд исторических явлений той эпохи.

Надписи эти любопытны как памятники сословных отношений феодальной Руси. Очень интересны и остатки древних укреплений Москвы.

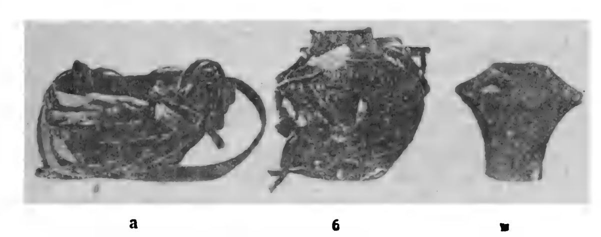


Обломок с надписью: „Убиен Василий“. Найден под Моховой

Как известно, вдоль трамвайной линии «кольцо Б» проходил в XVI—XVII вв. так называемый Земляной город или вернее — укрепление. Название «Земляной вал» сохранилось и до наших дней. Сооружения эти строились при все большем разрастании посадов и слобод города Москвы для защиты их от набегов, главным образом татар. Их остатки найдены у Смоленского рынка. Другое укрепление, Белый город, сооруженное при Федоре Иоанновиче древним русским инженером XVI в. Федором Конем и сломанное при Екатерине II, проходило по современному трамвайному кольцу А. Его остатки обнаружены сейчас у Арбатских и Мясницких ворот. У Мясницких же ворот исследованы, кроме того, срубы жилищ мелких горожан («посадских» людей). Открытие этих укреплений дало возможность впервые изучить архитектурные приемы той эпохи.

Третье укрепление — сохранившийся до наших дней Китай-город, построенный в 30-х годах XVI в. при Елене Глинской (матери Ивана Грозного).

Под ним около площади Дзержинского кроме рвов и других укреплений обнаружены подземные коридоры с местами для подошвенного боя (подошвенным боем называлась стрельба в ноги неприятеля).



а б в

а) Горшок глиняный, оплетенный лыком, найден под Сапожковской площадью; б) сосуд, найденный под площадью Дзержинского; в) глиняный светильник, найденный там же

Далее, под Владимирской башней обнаружено белокаменное сооружение XVI в. — небольшое подземное помещение, так называемый «слух», из которого скрытно велись наблюдения за врагом.

Наконец, следует еще отметить два памятника хозяйственного быта. Один найден у Краснопрудной; это остаток плотины и искусственных прудов XV в., дающий теперь возможность изучить старую русскую гидротехнику. Другой — на Остоженке в виде большого глиняного сосуда с диаметром в 60 см, с двумя лежавшими в нем плоскими ручными жерновами. Эта ручная зернотерка датируется самым началом XV в.

Эти находки лишь незначительная часть того, что еще будет найдено при продолжении работ. Необходимо отметить, что такой плановый всесторонний охват археологами подземных работ мог быть, конечно, проведен в жизнь только в стране, где само хозяйство ведется планово, на социалистических началах. В тех городах, где метро проводилось частными капиталистическими компаниями, в Париже, Нью-Йорке, Лондоне, такое систематическое археологическое наблюдение за работой было неосуществимо.

Обнаруженные под Парижем и Нью-Йорком при прокладке туннеля метро отдельные ценные археологические предметы были найдены благодаря личной инициативе отдельных инженеров и археологов.

Правда, в Лондоне к исследованию подземных слоев привлекались археологи, но только с практической целью — для изучения опускания почвы.

Н. Р. Минлос



Новое месторождение урановых руд в Средней Азии

С каждым годом исследования горных богатств Средней Азии дают промышленности Союза новые источники сырья, и Средняя Азия становится не только основной базой хлопка, но и территорией, богатой полезными ископаемыми.

В июле текущего года работниками трестов Средазгеогидрогеодезия и Средазредметразведка открыто в Средней Азии новое крупное месторождение радиоактивных урановых руд. Находка этого месторождения не случайна, так как поиски этого месторождения были обоснованы систематическим исследованием радиоактивности пород, минералов и вод Средней Азии.

Вновь открытое месторождение находится на территории Кир. АССР, в 53 км к северу от г. Андижана, на правом берегу р. Майли-су. Ближайший населенный пункт — сел. Чарван — в 2 км, а более крупный населенный пункт — сел. Избаскент — отстоит на 23 км, между месторождением и г. Андижаном.

Оруденение приурочено к пластам известковых песчаников третичного возраста; оно легко, без каких-либо расчисток прослежено на протяжении 150 м и имеет мощность 0,8 м, а в отдельных местах и более.

Оруденение представлено вторичными урановыми минералами, типа фосфатов и ванадатов[1] урана желтого цвета, пропитывающими поры и трещины вмещающей породы.

Предварительные данные определения дают процентное содержание окисей урана, близкое к 1,03. Исследованные на радиоактивность выходящие здесь источники, как нефтяные, так и не несущие нефти, дали повышенную радиоактивность.

Площадь оруденения, его интенсивность, близкое к поверхности залегание, обилие пресной воды, значительное возвышение места оруденения над уровнем реки дают основание считать, что это месторождение находится в весьма благоприятных условиях для его разработки.

Повышенная радиоактивность вод источников и их общий дебет в связи с расположением их в местности, богатой растительностью и имеющей умеренно-жаркий климат с отсутствием сырости, дают основание поставить вопрос о развертывании в этом пункте курортного строительства.

Ю. Голубкова

[1] Минералы, содержащие кроме урана еще фосфор или ванадий.

Новые месторождения радия

Первые крупинки радия были получены недавно скончавшейся М. Кюри в 1899 г. из урановой руды, добываемой в Иохимстале в Богемии. Вскоре в разных местах земного шара были найдены месторождения урановой руды, содержащей радий, однако только очень немногие месторождения оказались имеющими промышленное значение. Одно время (около 1913 г.) больше всего радия добывалось из руд, получаемых в США (Колорадо). Затем богатейшие руды этого редчайшего элемента были открыты в Африке, в бельгийском Конго (рудники Высокая Катанга). Рудники Высокой Катанги содержали в среднем не менее 100 миллиграммов радия на тонну рудной массы. В соответствии с этим упала мировая цена на радий. Американцы продавали миллиграмм радия примерно за 200 золотых рублей, тогда как бельгийцы спустили цену до 130 золотых рублей.

Рудники Катанги около 1925 г. давали по 20—23 г радия в год; около 1930 г. — даже до 60 г.

В настоящее время найдены новые источники радия в Канаде в районе Большого Медвежьего озера, около полярного круга. Содержание радия в этом новом месторождении достигает 70—

213 мг на тонну, т. е. вдвое больше, чем в африканских рудниках. Разработка этого месторождения только начинается и, надо думать, приведет к некоторому новому падению цен на этот редчайший элемент.

Д. Г.

Новое в учении о питании растений

Работы агрохимиков за последние годы существенно изменили старые взгляды на вещества, необходимые для развития растения. До сих пор считалось, что только 10 элементов необходимы растению — углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, кальций, сера, магний и железо. Первые три растение получает из воздуха (углекислота и вода), а остальные из земли, в виде растворимых в воде минеральных солей. Другие разнообразные элементы, содержащиеся в растении, считали случайными примесями, попадающими в растение вместе с питательными соками. Такой вывод отчасти подтверждался тем, что эти вещества содержатся в растениях в крайне ничтожных количествах (поэтому их назвали «микроэлементами»).

Исследования последних лет установили, что кроме перечисленных 10 элементов для развития растения необходимы элементы: бор, марганец, иод, цинк, фтор, медь и др. Эти элементы сами не входят в химические соединения, из которых построен организм растения, а лишь содействуют (как катализаторы) химическим реакциям, протекающим внутри растительной клетки. Отсутствие или недостаток какого-либо из микроэлементов нарушает нормальное развитие растения и ведет к его заболеванию. Так, гниение сердечка и сухая гниль свеклы может вызываться отсутствием в почве бора; недостаток меди ведет к пустоколосости злаков; серая пятнистость овса является следствием недостатка марганца; нехваткой микроэлементов в почве объясняется получающееся иногда отсутствие семян у гречихи, горчицы и т. д.

Эти открытия заставляют пересмотреть все прежние взгляды на питание растений, на плодородие почвы и т. д. Прежние опыты над растениями, выращиваемыми в так называемых водных и песчаных культурах (когда растение питается искусственно приготовленными питательными растворами), казалось, подтверждали вывод о ненужности микроэлементов для растений. Однако это не так. Микроэлементы растению нужны в таких незначительных дозах, что они ускользали от анализа.

Учение о необходимости микроэлементов для жизни растения проливает свет на ряд прежде необъяснимых явлений. Например, часто попытки перенесения какой-либо культуры из одной местности в другую оказывались неудачными. Теперь выяснилось, что это часто происходит вследствие недостатка микроэлементов. Например, лен и горчица не вырастают на известковых почвах, так как в почве нет бора; сахарная свекла плохо родится на подзолах, так как там также отсутствует бор.

Присутствие микроэлементов в навозе объясняет то, что навоз иногда действует лучше искусственных удобрений. Чилийская селитра, содержащая иод и бор, действует иногда лучше искусственной.

Необходимо удобрять поля микроэлементами, в первую очередь бором и марганцем. Удобрение хлопковых районов среднеазиатской части СССР марганцем значительно увеличит урожай хлопкового волокна.

Б. Степанов

Микроскоп-игла

Ленинградским оптическим заводом изготовлен новый замечательный прибор — микроскоп-игла. Он сконструирован врачами Е. А. Семиковым и А. А. Васильевым, работающими в Ленинградском травматологическом институте, и оптиком Д. Д. Максутовым, сотрудником Государственного оптического института.

При помощи этого сверхмикроскопа можно заглянуть в глубину живой ткани, непосредственно наблюдать работу живых клеток, исследовать и распознавать многие болезни. Объектив этого микроскопа запрятан в полую стальную иглу; объектив составлен из очень маленьких стекол (линз), величиной с просяное зерно, причем первая, самая маленькая линза у острия иглы имеет всего 0,68 мм в диаметре, а вся игла в наиболее широком месте немного толще спички.

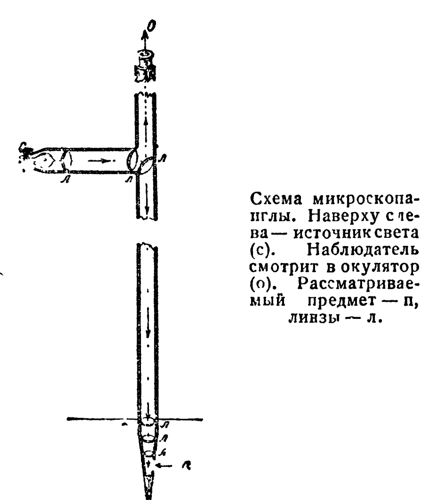


Схема микроскопа-иглы. Наверху слева — источник света (с). Наблюдатель смотрит в окулятор (о). Рассматриваемый предмет — п, линзы — л.

Каждая линза отшлифована тончайшим образом. Ни один оптический завод в мире не изготовлял еще таких маленьких линз, какие изготовил Ленинградский оптический завод. Вся система линз дает увеличение в 600 раз. Для освещения объекта применяется боковое освещение от электрической лампочки или от вольтовой дуги.

Н. Д.

Открытие гончарных мастерских XI в.

При археологических разведках в старом Мерве в Средней Азии в городище Султан-Кала археологом С. Ершовым, открыты древнейшие гончарные мастерские. На площади городка (около 1½ км²) обнаружены 24 кургановидные земляные насыпи, при раскопке которых найдены кладки квадратной и круглой формы, выложенные жженым кирпичом. При более точном анализе этих кладок выяснилось, что они представляют обжигательные печи и различные служебные постройки, связанные с производством керамической посуды. Под каждой курганообразной насыпью скрыто какое-либо одно специальное помещение — обжигательная печь, сушильная комната с гончарным кругом для изготовления посуды, комната для заготовки глины и проч.

При более детальном исследовании двух печей были найдены интересные предметы — глиняная головка лошади, фрагменты поливной посуды, подставка для раскрашивания и обжигания посуды и проч. Особый интерес вызвали находки растительных красок — темнокоричневой, желтой, красной и черной. Остатки красок позволят, надо полагать, восстановить утерянные рецепты. Более внимательное изучение всех деталей гончарного производства древности может также дать некоторые практические выводы для современного производства.

Всего были обнаружены 72 обжигательные печи. Повидимому, печи относятся к XI в. нашей эры, но они могли существовать и раньше.

Т. Г.

Открытие краеведами согдийского замка на Сыр-Дарье

Таджикистанский краеведческий музей и археологическая группа краеведов недавно открыли на берегу Сыр-Дарьи около ст. Драгомирово согдийский замок с хорошо сохранившимися стенами, сводами, подземными ходами и проч.

Краеведы произвели обследование, сделали зарисовки, чертежи, обмеры, исследовали подземные ходы и собрали материал в виде кусков древней посуды, каменных жерновов и проч.

В Наркомпрос Таджикистана подана просьба принять меры к охране открытого замка.

Т. Г.

Человек как геологический деятель

Человек своей производственной деятельностью незаметно совершает большую работу геологического порядка и постепенно видоизменяет даже самый лик земли. Обычно результаты этого воздействия на природу недооцениваются, так как они не так часто подкрепляются соответствующими измерениями и вычислениями. Английский географ Шерлок произвел подсчет работы, которую человек произвел на поверхности Великобритании (без Ирландии), начиная с древнейших времен и до 1913 года, т. е. на протяжении около 2 000 лет, и пришел к следующим выводам.

		млн. кубометр.
Горное дело над землей	Горное дело в широком смысле	15 056
Каменоломни и др. работы на поверхн. земли		11 851
Железнодорожные выемки		2 317
Манчестерский канал		41
Другие каналы		153
Выемки при обыкновенных дорогах		477
Гавани и доки		76
Выемки при постройках, проведении канализации, водопровода и т. д.		382
Всего		30 353

Из этих (округленно) 30 тыс. куб. километров вынутой земли $^{6}/_{7}$ приходятся на горные работы в широком смысле слова. Из них $^{1}/_{3}$ (10 тыс. куб. километров) падает на каменный уголь. Шерлок подсчитывает толщину слоя, который получился бы, если бы вся эта масса была равномерно распределена на определенной площади. Для территории Великобритании это дает слой в 13,31 см; для области, расположенной к югу от перемычки между заливами Форт и Клайд, т. е. области, наиболее населенной и имеющей наибольшее значение (северная Шотландия играет незначительную роль), получается еще более высокий слой — 18,08 см. Эта цифра, конечно, значительно возросла бы, если бы ограничиться одними только индустриальными областями, где главным образом и проявляется эта сторона человеческой деятельности.

Приведенные выше данные интересно сопоставить с размерами естественного сноса материала, получающегося от разрушения поверхности земли вследствие процессов денудации (работы ветра, воды, льда и пр.). Известный английский геолог Гейки определяет этот снос для поверхности Великобритании в один английский фут (около 30½ см) за период в 8 800 лет. Нетрудно подсчитать, что для 2 000 лет, положенных Шерлоком в основу его исчислений, это дает слой в 6,91 см. Отсюда следует, что геологические результаты деятельности человека в Великобритании (слой в 18,08 см) почти в три раза превышают результаты работы всех естественных денудирующих агентов. Очень важно при этом учесть, что воздействие человека должно быть отнесено почти исключительно к последнему столетию, а еще точнее — лишь к нескольким последним десятилетиям.

Конечно, не надо забывать, что на очень большой части поверхности земли воздействие человека в этом смысле пока ничтожно и только в странах высокой культуры оно приобретает такое значение, что в некоторых современных учебниках эти воздействия уже включаются в научную классификацию. Работы огромного размаха, производимые в настоящее время в СССР приобретают и с этой — геологической — точки зрения большое значение.

С. В. Чефранов

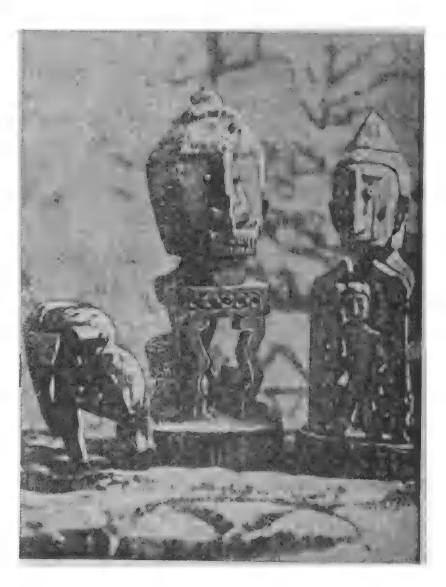
„Охотники за головами" в Новой Гвинее

В английском научном журнале «Man» («Человек») в июле текущего года были опубликованы краткие итоги путешествия английского исследователя доктора Шарпа на Новую Гвинею и некоторые данные относительно народа гумакари, известного в буржуазной этнологии под названием «охотники за головами».

Поселки гумакари находятся в юго-западной части Новой Гвинеи, неподалеку от реки Флай. В культурном отношении гумакари стоят невысоко. Основным занятием их является охота. Орудия их очень примитивны. Гумакари вооружены луком, стрелами и длинными деревянными копьями с железными наконечниками; в качестве посуды им служат грубые глиняные чашки и деревянные ложки. Тропический климат позволяет обходиться почти без одежды. Пищу они добывают охотою в джунглях, рыбной ловлей в море и собиранием съедобных растений, плодов, корней и ракушек на берегу.

Деревянная фигура с человеческим черепом





Деревянные фигуры, служащие футлярами для черепов

Колонизация земель, на которых живут гумакари, Голландией привела к оттеснению их в малопригодные для жилья местности и создала среди них отчаянную нужду. В результате одни из них стали работать у колонистов за голодную плату (около 8 коп. за рабочий день), другие образовали разбойничьи отряды, нападающие на соседние племена.

На почве их бедной и примитивной экономики развились религиозные верования, пока еще плохо изученные. Работа Шарпа проливает некоторый свет на эту темную область. Анимизм — вера в духов — широко распространен. В каждом предмете, в каждом существе они видят присутствие «духа». Эти духи являются душами умерших людей, способными вредить живущим. Духи посылают болезнь, голод, неудачу на охоте и так далее. Чтобы жить, надо прежде всего обеспечить себе нейтралитет духов, их невмешательство в дела. Этого добиться можно лишь жертвоприношениями и такими действиями, которые мы называем магией. Магия и сношения с духами лежат на обязанности жрецов. Понятно, что жрецы пользуются большим влиянием. Каждое дело представители этого племени начинают с магических действий, чтобы обеспечить ему благоприятный исход.

С этими суевериями связаны погребальные обряды, в которых не-

малую роль играют танцы в масках, изображающих предков. Покойников погребают очень заботливо — зарывают глубоко в землю или же коптят под кровлей хижины. Отдельные кости, главным образом нижнюю челюсть и кости пальцев, сохраняют в виде священных предметов, которые служат для магических действий и обрядов. Но наибольшим почитанием пользуются черепа. В одних случаях их обмазывают пластическими массами, которые потом раскрашивают, стараясь придать сходство с умершим; на место глаз вставляют раковинки или рыбьи чешуйки, вместо волос — волокна растений и т. д. В других случаях череп вставляют в вырезанный из дерева футляр, которому придают форму человеческой фигры (см. рис.). Для магических обрядов берут черепа убитых врагов, а по наблюдениям Шарпа нередко выкапывают их из могил. Эти обряды с черепами послужили материалом для легенд относительно ловкости, с которой гумакари якобы одним ударом снимают головы с живых людей. Голландское правительство под предлогом борьбы с «ужасным обычаем» снаряжает карательные экспедици внутрь страны, истребляя туземцев.

Л. Опочинина

«Звериное число» 666

В одном из важнейших произведений раннехристианской литературы, «Откровении Иоанна» («Апокалипсис»), среди ряда фантастических образов особенно важное место занимает образ антихриста. Последний изображен в роли помощника дьявола, посылаемого на землю в «конце времени».

На соблазн людям, для борьбы с богом, христом и с «верными» им антихрист наделен сверхестественными чертами—чудовищный «зверь из бездны», который похож одновременно на барса, медведя и льва, имеет семь голов и десять рогов, увенчан десятью коронами, носит на своих головах «имена богохульные», обладает дьявольской властью на земле и т. д.

Нарисовав такой фантастический образ антихриста, автор книги затем, в одной из следующих глав ее, откровенно разъясняет своим читателям, что под этим образом надо разуметь как самую Римскую империю, ее столицу — город Рим — и римскую императорскую власть, так и одного из римских императоров, который уже однажды правил империей, был как будто убит и будет еще править вторично перед самым концом света. Кого же из римских императоров надо здесь иметь в виду? Имя его автор скрывает под числовым обозначением 666.

Апокалиптический зверь как символ римского папства



Расшифровать это «звериное число», число имени «антихриста», значит найти имя римского императора, современного автору «Апокалипсиса», а отсюда —получить дополнительный материал для установления даты и ближайших обстоятельств написания этой книги. В пояснение этого надо сказать, что в греческом и еврейском языках («Апокалипсис» написан на греческом языке автором-евреем) буквы алфавита некогда служили одновременно и цифрами. Так, например, буква «а» означала 1, буква «б» — 2, «и» — 10, «к» — 20 и т. д. Поэтому каждое слово или имя в них можно было перевести на язык цифр и получить путем сложения соответствующее число. Отсюда в древности был обычай иногда скрывать имена под соответствующими им числами. Так, на стене одного дома в г. Помпеях, погибших во второй половине I века при извержении вулкана Везувия, найдена надпись какого-то влюбленного, где он пишет: «Я люблю ту, чье число 545». Некоторые из раннехристианских писателей имя Иисуса скрывали под числом 888.

Таким же путем и автор «Апокалипсиса» скрыл под числом 666 имя одного из римских императоров, в котором он видел и изобразил «зверя из бездны»—антихриста. Расшифровать это число пытались и пытаются многие исследователи «Апокалипсиса».

Так, одни из них, основываясь на том, что в некоторых древних рукописях «Апокалипсиса» вместо 666 стояло 616, усматривали здесь намек на римского императора Калигулу и предлагали видеть в этом числе греческую зашифровку слов «Гай Цезарь», действительно дающую 616. Другие вычитывали в 666 имя «Ульпий», т. е. указание на императора Ульпия Траяна. Автором данной статьи была предложена некогда расшифровка этого «звериного числа» через «Цезаря Кокцея Нерву» и «Марка Нерву».

В своей недавней специальной работе об «Апокалипсисе» (в 1930 г.) французский исследователь П. Л. Кушу пришел к выводу, что 666 означает «посвященный Аттису», малоазиатскому божеству, против почитания которого, а не против римского императора и империи, якобы и был направлен «Апокалипсис». Но надо сказать, что наибольшим признанием должна пользоваться совершенно иная расшифровка, выдвинутая впервые в 1836 г. в Берлине исследователем Фердинандом Бенари. Он предложил видеть в числе 666 зашифровку написанных по-еврейски имени и звания римского императора Нерона, «Цезарь Нерон», которые при греческом произношении (Нерон) дают в переводе на числа 666, а при латинском (Неро) — 616, т. е. удовлетворяют обоим вариантам «звериного числа», встречающимся в рукописях «Апокалипсиса». Такое именование Нерона действительно находит подтверждение себе в талмуде, в пальмирских надписях и на монетах этого императора, выпущенных в восточных областях его империи.



Одна из древнерусских иллюстраций к „Апокалипсису" XVII в.

Правильность этой расшифровки 666, предложенной Бенари, признал в свое время и один из основоположников марксизма, Ф. Энгельс, который прямо отметил это в своей написанной в 1895 г. статье «К истории первоначального христианства». Полное подтверждение она находит себе также в самом содержании и в обстоятельствах написания «Апокалипсиса».

«Апокалипсис» был написан в конце 68 или в начале 69 г., вскоре после смерти императора Нерона, в условиях острого социального кризиса, переживавшегося тогда Римской империей. То было время, когда многим казалось, что царство дьявола и его антихриста — мировая Римская империя — стоит накануне окончательной гибели.

Таким образом, под «звериным числом» 666 и апокалиптическим «зверем из бездны» и «антихристом» надо разуметь римского императора середины I века — Нерона, а также римскую императорскую власть, столичный город Рим и самую Римскую империю. Грозные, устрашающие «пророчества» «Апокалипсиса» касались и имели в виду исключительно и только со-



Апокалиптический „зверь из бездны“ с семью головами—символ Римской империи и императора Нерона (из „Апокалипсиса“ XVII в.)

временную им империю и тогдашних носителей ее власти. Ни одно из этих «пророчеств», конечно, ни тогда, ни позднее не сбылось, что не помешало, однако, поповщине удержать эту книгу у себя и окружить ее ореолом «божественности» и «таинственности» для религиозного одурачивания и запугивания темных трудящихся масс.

Н. Румянцев

На древнегреческом курорте

(Новые открытия в Пергаме)

Последние раскопки в Пергаме (город на западе Малой Азии, ныне Бергама) привели к открытию так называемого «асклепейона» — одного из известнейших древнегреческих санаториев.

Город Пергам некогда был столицей богатого Пергамского царства, где в эпоху эллинизма (III—II вв. до н. э.)[1] наблюдался пышный расцвет науки и искусства: здесь была знаменитая в древности библиотека с 200 тысяч рукописей (между прочим, написанных на материале, отсюда и получившем свое название («пергамент»).

[1] Эллинизм—греческая культура на Востоке.

Раскопки в Пергаме, начатые еще в 70-х годах XIX века, продолжаются до настоящего времени. В последние годы здесь работала немецкая археологическая экспедиция под руководством д-ра Виганда, получившая большие денежные средства от американцев. За несколько лет упорной и кропотливой работы Вигандом был открыт храм бога Асклепия — целителя, судя по известным уже и ранее описаниям, в свое время привлекавший со всех концов греческого мира множество богомольцев-больных, которые проходили здесь своеобразный курс лечения.



Древний театр в Пергаме

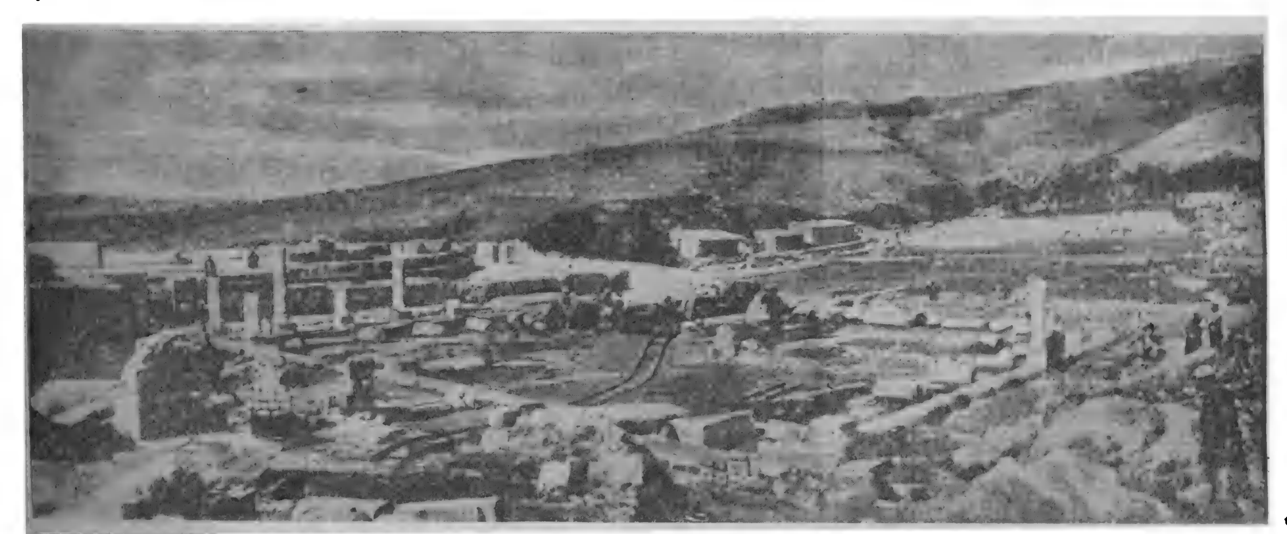
Древнегреческая медицина, развиваясь первоначально в среде жрецов, пользовалась двумя способами лечения. Один — это заклинания и магические формулы, произносимые жрецом или по его указанию больными, обычно в сопровождении тех или иных «священных» обрядов; другой — это эмпирические[2] средства, постепенно вырабатывавшиеся, которые были известны тем же жрецам и держались ими в секрете. Жрецы-лекаря группировались при храмах бога Асклепия (или, по римскому произношению, Эскулапа) и назывались «асклепиадами». Лечение и особенно излечение щедро оплачивалось пациентами, почему асклепиады, обычно члены одной семьи, цепко держась за доходы, передавали свои знания по наследству и только в редких случаях, под большой клятвой, сообщали их посторонним. Наиболее известными были коллегии асклепиадов г. Коса (город на острове того же имени у западных берегов Малой Азии), Эпидавра (порт на восточном побережье Пелопонеса) и, наконец, Пергама. Здесь были школы жрецов: велись наблюдения над течением болезней; со слов выздоровевших составлялись описания болезней, записывались способы лечения; наблюдения и записи систематизировались. Этим положено было начало врачебной науке: из греческой школы г. Коса вышел знаменитый Гиппократ (V—IV вв. до н. э.), считающийся отцом медицины.

[2] Полученные из опыта.

О пергамском асклепейоне и о применявшихся там процедурах мы имеем рассказ его пациента — ритора и поэта II в. н. э. Элия Аристида, — рассказ, в точности подтверждаемый теперь только что законченными раскопками экспедиции Виганда.

Аристид, будучи человеком слабого здоровья, лечился в пергамском асклепейоне и записал свои наблюдения. Больных сначала осматри-

Храм Асклепия-целителя, общий вид





Туннель храма Асклепия

вал врач, очевидно дававший предварительные указания. Затем пациенты шли к «священному» источнику при храме Асклепия. Здесь, «словно рой пчел» (по выражению Аристида), теснился народ. Пациенты пили воду источника, «очень приятную на вкус». Далее следовала странная процедура: больные натирались белой глиной, бежали трижды вокруг храма в одних хитонах и, наконец, ложились спать на шкурах жертвенных животных в темном подземном коридоре храма. «Холод пронизывал меня до костей, — рассказывает Аристид, — было жутко от непривычной обстановки». Этот сон в храме был центральным моментом процедур пергамского санатория: во время сна, по утверждению жрецов, происходила «инкубация», посещение больного богом. На утро больные рассказывали сон жрецу, и тот толковал его, очевидно ознакомившись предварительно с результатами первоначального врачебного осмотра. Снотолкование связывалось с врачебными предписаниями. Больным назначались преимущественно методы физического лечения (физиотерапия) — питье вод и купанье, солнечные и воздушные ванны, гимнастика разного рода; советовалась верховая езда, бег и даже охота. Пациентов развлекали музыкой, театральными представлениями в специально устроенном при санатории театре. Аристид в заключение рассказывает о «чудесных» результатах лечения в пергамском асклепейоне: он лично наблюдал, как люди излечивались от болезней глаз, ушей, горла; он упоминает о тучном человеке из Смирны, очевидно лечившемся от ожирения, которого он видел выздоровевшим, и т. п.

Раскопки экспедиции Виганда подводят теперь под весь рассказ Аристида конкретную базу. Среди развалин Пергама мы видим большую (130 ×126 кв. м) площадь, расположенную между холмами, покрытыми рощами маслин. С трех сторон площадь была окружена колоннами. Здесь больные могли прогуливаться или принимать воздушные ванны.

Дальше стоял главный храм бога Асклепия; здесь ясно видны остатки алтаря, где пациенты приносили в жертву коз и овец; сохранились части ниш храма, где стояли статуи бога Асклепия, спирающегося на палку, и его дочерей: Гигиеи, богини здоровья, с чашей, из которой пьет змея, и Панакеи, богини лекарственных средств. Пол и стены храма выложены цветной мраморной мозаикой; фронтоны украшены рельефными изображениями (на одном из них Виганд открыл надпись, сделанную пергамским историком Хараксом). Второй храм, остатки которого находятся тут же, очевидно и был собственно санаторием. Среди развалин этого здания на полу видны три концентрических круга — место, которое, возможно, и имел в виду Аристид, рассказывая о беганьи больных вокруг храма. Ступеньки отсюда ведут в нижний этаж, где находится довольно большой зал с оригинальным куполом; дверь из этого зала открывается в глубокий коридор-туннель — место, где по описанию Элия Аристида больные спали в ожидании «инкубации». Под этим туннелем открыты, наконец, и следы целебного источника, вода которого оказалась имеющей радиоактивные свойства. Последним сооружением этого своеобразного санатория был богато отделанный театр обычного греческого типа, где давались представления с целью улучшения настроения больных и отвлечения их от мрачных мыслей.

Ценность материала и тонкое изящество отделки сооружений говорят о богатстве пергамского курорта. Массовые потоки больных со всех концов греческого мира оставляли здесь богатые приношения (часть из них найдена при раскопках в виде драгоценных вещей). Все это давало возможность заправилам курорта (жреческой коллегии пергамского асклепейона) блестяще его оборудовать и соединенными силами жреческой магии и врачебного искусства поддерживать его славу и свои доходы.

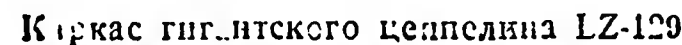
Г. М. Макаров

Воздушный экспресс

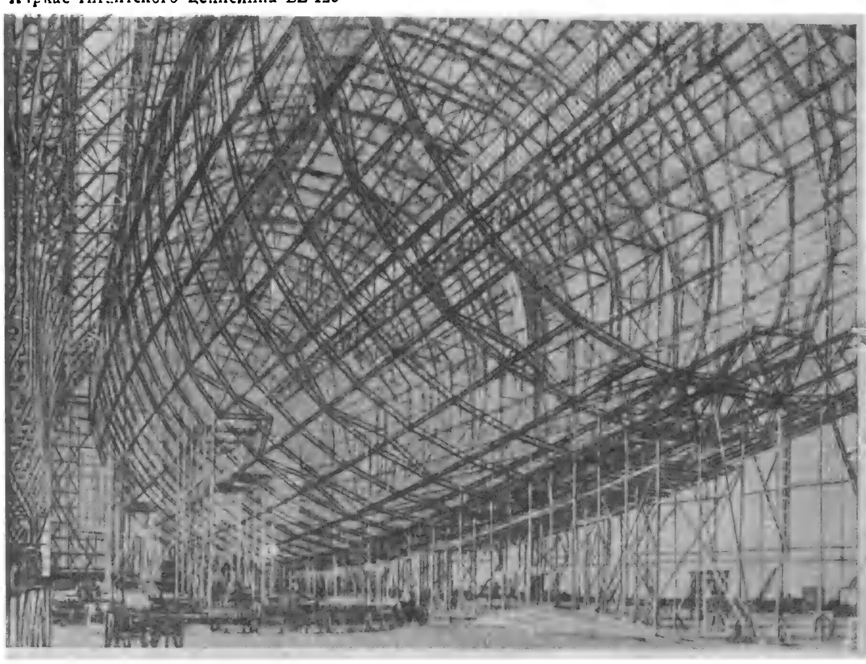
На знаменитой верфи для постройки дирижаблей в Фридрихсгафене на Боденском озере, основанной пионером жесткого дирижаблестроения графом Цеппелином, строится новый гигантский воздушный корабль — LZ-129.

На рисунке внизу изображен каркас этого гиганта, собираемый в помещении верфи из пластинок специального дуралюминиевого сплава. Длина нового дирижабля 248 м, а объем вмещаемого в 16 отдельных баллонах газа равен 190 000 м³. Приводиться в движение корабль будет дизельмоторами, работающими на нефтяном топливе, с общей мощностью 4 400 л. с.; ожидаемая скорость корабля достигнет 135 км в час.

Д. Г.



Каркас гигантского цеппелина LZ-129



Борьба с массовыми эпизоотиями

Обзор иностранной печати

Недавно, в 1931—32 г., в США распространилась эпидемия менингита или энцефаломиэлита лошадей. Немало времени и средств было потрачено в США за эти два года для изучения болезни; наконец, путем кропотливых опытов в ветеринарном институте в Вашингтоне было установлено, что менингит передается укусами насекомых, поэтому-то и эпидемии обычно появляются летом. Одновременно велись опыты получения специальной сыворотки из мозга больных лошадей для прививок против менингита, но благоприятных результатов пока еще не получено.

Несколько раньше, в 1926—27 г., в Индии распространилась эпидемия трипанозомоза. Эта болезнь вызывается паразитами крови, которые передаются главным образом через укусы оводов, клещей. Эпидемия достигла таких угрожающих размеров, что в некоторых районах Пенджаба не осталось ни одной лошади.

Между тем еще с 1922 г. применялся против трипанозомоза препарат из мочевины — «наганоль Вайера». Но это средство оказалось сначала слишком дорогим. В Индии стали пробовать наганоль в виде 1—2-процентных растворов, вводя его в кровь больных лошадей периодически, каждые пять дней, попеременно с введением в кровь 1—2-процентного раствора виннокаменной соли. За 7 лет с 1926 по 1933 г. на ветеринарные пункты были приведены для лечения 5 692 лошади, — излечено 87%.

У верблюдов трипанозомоз вылечивается наганолем иногда даже при однократном введении в кровь, но более значительных доз. Опыты с лечением наганолем дали благоприятные результаты и в СССР.

При борьбе с чумой рогатого скота в Индии в 1929—1933 гг. велись опыты по приготовлению вакцины не из крови коз, а из их селезенки, которая легче сохраняется и пересылается, при чем одна коза вместо 500 доз прививочной вакцины может дать до 2 000—5 000.

Такая вакцина в холодном месте (при 7°) может сохраниться месяц, а при комнатной температуре — до 7 дней.

В Бенгалии было сделано 10 760 предохранительных прививок, и эпидемию чумы среди крупного рогатого скота удалось прекратить.

Опыты ослабленными культурами предохранительных прививок (иммунизации) скоту против сибирской язвы были проведены в 1932 г. на острове Кипре. Наиболее успешными оказались прививки овцам. Овец было привито 255 тыс., лошадей — всего только 448.

Эпидемия ящура в южной Африке в 1931—32 г. заставила прибегнуть к опытам предохранительных прививок, причем прививки делались ослабленным вирусом в количестве 2 куб. см. Всего было зарегистрировано 795 тыс. больных животных, прививки сделаны 185 тыс.

В СССР на основании опыта, полученного в США, широко применяется борьба с анемией поросят при зимних и осенних опоросах путем дачи железного купороса в минимальных дозах — 0,1% зерновой смеси — или смазыванием вымени матки 1-процентным раствором железного купороса с патокой. При таком лечении падежи поросят, отмеченные в США, прекращались. Предупреждаются анемия и заболевания поросят также и дачей им смеси из земли и золы.

Е. Сахарова-Вавилова

Земной шар в тенетах телефонных проводов

Длина телефонных проводов на всей земле достигает 233 826 000 км.

Это значит, что телефонный провод можно обвить вокруг земного шара 5 845 раз или протянуть от солнца до земли, и остатка хватит еще на телефон до Марса.

Около 60% этой длины проводки приходится на США.

Телеграфные провода имеют значительно меньшую длину, а именно всего 10 900 000 км.

Больше всего телефонных разговоров в год ведут жители Канады, а именно 240 разговоров на одного жителя; несколько меньше жители США — 220 разговоров; еще меньше жители Новой Зеландии, Дании и Швеции — 157. Затем следует Япония — 51. Германия — 38, Англия — 31 и Франция — 20 разговоров на одного жителя.

А. Г.

Наука и техника сто лет назад

1. В 1834 г. началась постройка первой большой железнодорожной линии Лондон—Бирмингам (112 миль = 180 км). Главным инженером после длительной борьбы был назначен Роберт Стефенсон (знаменитому изобретателю было тогда 30 лет). Сильно удорожила стоимость железной дороги и вызвала наибольшие затруднения постройка туннеля на юг от Рэгби. От другого направления пришлось отказаться, так как городское управление Нортхемпона не разрешило проводить железную дорогу близ города.

2. В 1834 г. Фарадей сделал несколько докладов под названием «Седьмая серия экспериментальных изысканий в области электричества». Доклады, представляющие результаты работ Фарадея, послужили основанием для возникновения электрохимии как науки и повели к возникновению первых предположений об электрической природе всякого вещества. Фарадей впервые сформулировал закон, связывающий количество выделившегося при электролизе вещества с количеством электричества («химическая сила тока прямо пропорциональна абсолютному количеству проходящего электричества»). Во время доклада Фарадей демонстрировал свой новый аппарат, который предложил назвать «вольтаэлектрометр» или «вольтаметр», и впервые применил термины «электрод», «электролит», «анод», «катод», «анион» и «катион».

3. В 1834 г. в Америке был выдан патент на жатвенную машину 25-летнему сыну фермера Мак-Кормику. Отец его всю жизнь пытался сконструировать эту машину, но только сыну удалось это сделать. Получив патент, он потратил несколько лет на усовершенствование машины, и она наконец приняла вид, в общих чертах сохранившийся до нашего времени. В 1847 г. Мак-Кормик основал небольшой завод жатвенных машин в Чикаго. В конце жизни Мак-Кормик был избран членом Парижской академии наук, как «сделавший для сельского хозяйства больше всех живущих людей». Основанная им фирма существует до сих пор.

4. В 1834 г. при английском парламенте была назначена специальная комиссия, имевшая задачей установить пароходное сообщение с Индией. В докладной записке, представленной комиссией парламенту, указывалось, что «для этой цели могут быть пригодны лишь самые крупные пароходы, вместимостью в 1 000 тонн и с машинами в 246 л. с. Они пройдут весь путь от Англии до Индии за 2½ месяца». Однако первый пароход, проделавший этот путь, шел от Англии до Калькутты около четырех месяцев. Почта же в Индию в эти годы шла сначала пароходом до Александрии (Египет) и оттуда по суше до Суэца, где ожидал другой пароход, отвозивший ее в Индию.

(Сейчас, через 100 лет, водоизмещение больших пароходов достигает до 30—60 000 т, мощность машин до 60—80 000 л. с. и путь из Англии в Индию, благодаря прорытому Суэцкому каналу, продолжается 11—14 суток, а почта на аэропланах доставляется в 1½—2 суток).

5. В 1834 г. английское судно «Бигль», исследовавшее восточные берега Южной Америки, обогнуло материк и вышло в Тихий океан. Находившийся на борту «Бигля» Чарльз Дарвин записал в своем дневнике: «Мы в Тихом океане. Западные берега состоят из низких, унылых гранитных скал, наводящих на мысль о кораблекрушениях, опасности, смерти. В таком безнадежном месте простились мы навсегда с Огненной землей и вышли в открытый океан».

А. И. Венедиктов

Разное о разном

(По иностранным журналам)

Распыление Австралии

Это выражение, часто встречающееся за последнее время на страницах австралийской прессы, следует понимать совершенно буквально. При сильных ветрах, очень частых в этой части света, тучи необычайно мелкого песка вздымаются с пустынь внутренней Австралии, проносятся над всем материком и достигают иногда Голландской Индии. Но больше всего страдает Новая Зеландия, на которой по подсчетам оседает ежегодно около 50 тыс. тонн австралийского песка, наносящего большой ущерб лесам и посевам. Всего же из Австралии улетает много сотен тысяч тонн песка ежегодно.

Определение пола ребенка

В древнеегипетской медицине существовало средство определения пола неродившегося еще ребенка. Зерна ячменя и пшеницы обливались мочой беременной женщины; если прорастание зерна после этой операции ускорялось, древнеегипетские врачи предсказывали рождение девочки, если же зерно прорастало нормально или с замедлением — мальчика. Это древнее средство решил проверить фармакологический институт Вюрцбургского университета. Результаты оказались поразительными: 80 случаев из ста подтвердили правильность египетского рецепта.

Обезьяны-близнецы

На опытной станции Иэльского университета во Флориде у обезьян-шимпанзе родились близнецы. У мелких обезьян — гиббонов, бубуинов, мартышек — близнецы рождаются чрезвычайно редко, что же касается человекообразных обезьян — шимпанзе, оранг-утангов и горилл, — то до сих пор не было известно ни одного случая рождения у них близнецов.

Библиотеки и двуокись серы

Книги в городских библиотеках портятся скорей, чем в сельских, не только потому, что в городе спрос на них обычно больше, чем в деревне. Предохраняет книги от порчи чистый деревенский воздух; в загрязненном же воздухе городов особенно вредное влияние на бумагу имеет двуокись серы, которая в небольшом количестве почти всегда находится в воздухе города. Бумага, находившаяся в течение 10 дней в атмосфере, содержавшей двуокись серы в количестве от 2 до 9 молекул на 1 миллион молекул воздуха, обнаружила признаки разрушения.

Ядовитая бабочка

В известной своими ужасами французской колонии Кайенне, служащей местом для ссылки, водится ядовитая ночная бабочка, принадлежащая в роду Hylesia. Ядовиты в бабочке чешуйки, покрывающие как бы белым пухом заднюю часть бабочки.

Характер яда пока неизвестен. Место, к которому прикоснулась бабочка, начинает сильно чесаться, затем на нем появляется злокачественный нарыв. Зная это свойство, население избегает зажигать огонь там, где водятся эти бабочки, однако иногда они появляются в таком большом количестве, что вызывают своеобразную эпидемию.

Мухи, уничтожающие саранчу

В Аргентине появилась особая муха, кладущая яйца в тело живой саранчи в том месте, где туловище соединяется с головой. В погибающей массами саранче были обнаружены личинки мухи, выедающие всю внутренность насекомого. По-видимому, мухи кладут яйца в те периоды, когда саранча меняет хитиновый панцырь и становится на некоторое время совершенно беззащитной. Эту муху, наверное, удастся использовать в борьбе с саранчой.

Снег, имеющий вкус арбуза

На одном из калифорнийских пиков наблюдается странное явление: снег в одном из ущелий имеет цвет, запах и вкус арбуза. Это объясняется присутствием на горе мелкого растения, особой водоросли Protococcus nivalis, живущей в снегу и имеющей цвет и вкус арбуза.

Цветы, потерявшие запах

В Англии и Новой Зеландии очень распространено садовое растение с мелкими желтыми цветами, носящее научное название Mimulus moschatus Dongl. Ботаник Дуглас вывез его в 1826 г. из Британской Колумбии в Северной Америке. Цветы растения издавали резкий запах мускуса, но в 1909 г. начало замечаться странное явление, — цветы потеряли запах. До 1916 г. это явление объясняли случайностями, и лишь в 1930 г. знаменитый английский ботанический сад в Кью решил его исследовать. В результате тщательных исследований оказалось, что цветы потеряли запах не только в Англии, но и в Новой Зеландии и в Британской Колумбии. Научного объяснения этому пока не найдено.

А. В.

К ЧИТАТЕЛЯМ.

Первые номера журнала являются с значительной степени опытными. В дальнейшем от активности самих читателей зависит повлиять на содержание журнала. Для этого читатели должны вступить в живую связь с редакцией, высказывать в письмах свои замечания о статьях журнала, о затрагиваемых в них вопросах, о степени популярности изложения, указывать на те вопросы, которые они хотели бы видеть освещенными в дальнейших номерах журнала (просьба в письмах указывать род занятия). В отделе „Переписка с читателями“ мы будем печатать некоторые из этих писем и ответы редакции. Редакции особенно важно знать оценку читателями первых номеров журнала, чтобы судить, правильно ли выбран метод работы.

Редакция.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:

На 1935 г. — на 12 мес. (12 №№) с приложениями 25 р., без приложений . . . . 9 р — к.
на 6 мес. (6 №№) с приложениями 12 р. 50 к., без приложений . . 4 р. 50 к.
на 3 мес. с приложениями не принимается, без приложений . . . . 2 р. 25 к.

Подписку на журнал и деньги направлять по адресу: Москва, 19, Гоголевский бульвар, 27, главной конторе периодических изданий ОНТИ Техпериодика. Деньги можно также перечислять на расчетный счет главной конторы ОНТИ Техпериодика № 3708 в Московской областной конторе Госбанка. Подписка принимается отделениями и уполномоченными Техпериодики ОНТИ, всеми почтовыми отделениями и письменосцами.



Редакция обращается с просьбой ко всем любителям задач включиться активно в нашу работу. Товарищи! Посылайте известные Вам новые, оригинальные и красивые задачи и головоломки. Шлите решения наших задач. Лучшие решения будут печататься и учитываться при конкурсах.

Задача № 1

Несколько лет назад в Англии на испытаниях для лиц, желающих поступить на государственную службу, был предложен тест на сообразительность. На решение задачи дано было ¼ часа, после чего задача должна была быть решена с объяснением решения. Даем этот тест, приспособляя его к русским условиям.

Поезд идет из Москвы в Ленинград.

В поезде едут пассажиры Иванов, Петров и Сидоров. В поездной бригаде такие же фамилии носят машинист, кочегар и кондуктор.

Известно, что:

1) Пассажир Иванов живет в Москве.

2) Кондуктор живет на полпути между Ленинградом и Москвой.

3) Однофамилец кондуктора (пассажир) живет в Ленинграде.

4) Ближайший по жительству сосед кондуктора (пассажир) зарабатывает в год ровно втрое больше кондуктора.

5) Пассажир Петров зарабатывает в год 4 000 рублей.

6) Сидоров (из бригады) выиграл у кочегара партию на бильярде.

Как фамилия машиниста?

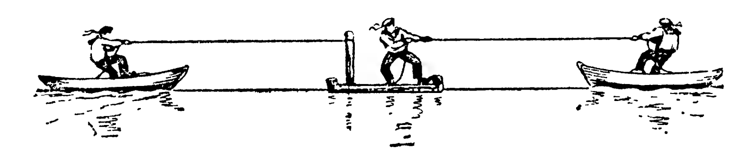
Задача № 2.

Напишите любое число при помощи только трех двоек (2). Можно употреблять при этом какие угодно математические знаки и символы.

Н. М.

Задача № 3. Две лодки

Две лодки на озере приближаются к пристани, при чем оба лодочника подтягивают их с помощью веревки. Противоположный конец



веревки одной лодки привязан к столбу пристани. Противоположный конец веревки другой лодки находится в руках матроса на пристани, который тянет веревку к себе. Усилия всех троих одинаковы.

Одновременно ли причалят лодки к пристани?

Задача № 4. Масштаб карты

Карта земных полушарий в атласе изображена в виде кругов диаметром 13 *см*.

В каком масштабе изображены материки на этой карте?

Задача № 5. Два парохода

а) Два парохода идут по реке в одну сторону с различными скоростями. В тот момент, когда они поровнялись, с каждого парохода брошена была в воду пустая бутылка. Спустя четверть часа пароходы повернули обратно и с прежними скоростями направились к покинутым бутылкам.

Который из пароходов дойдет до бутылки раньше — быстрый или медленный?

b) Решить ту же задачу при условии, что пароходы шли первоначально навстречу один другому.

Задача № 6. Кошки в темноте

Верен ли буквальный смысл существующей на многих языках пословицы: «В темноте все кошки серы»?

Задача № 7. Мгновенное распространение света

a) Действие оптических приборов

Как изменилось бы действие оптических приборов и человеческого глаза, если бы свет распространялся (в пустоте и в материальной среде) мгновенно?

b) Восход солнца

Как при мгновенном распространении света изменился бы момент восхода солнца для земного наблюдателя? Рассмотреть вопрос с двух точек зрения:

1) солнце неподвижно, земной шар вращается вокруг своей оси;

2) земной шар неподвижен; солнце обходит кругом него в 24 часа.

Я. Перельман

Критика и библиография.

Д. И. Сахаров. Физика. Учебник для школ взрослых. 4 изд. Учпедгиз. 235 стр. Тираж 50 000 экз. Ц. 2 р., переплет 30 к.

«Физика» Д. И. Сахарова отличается удачным содержанием и написана ясным и понятным языком.

На небольшом числе страниц автор дает, правда, элементарное и краткое, но все же достаточно полное изложение «основ» физики, необходимых каждому для понимания явлений окружающей его природы и процессов, лежащих в основе промышленности.

Книжка не только подходит для первого знакомства с физикой, но она принесет пользу и тем, кто хотел бы обновить свои знания. Книга, несмотря на ее малый объем, благодаря весьма большому искусству автора, дает достаточно большой круг сведений, позволяющих после нее перейти к более полным руководствам. Книга разделена на небольшие главы; в конце каждой из них дается небольшое количество упражнений и делаются краткие «выводы», подводящие итог проработанной главе.

Для чтения книги требуется лишь знание арифметики, но это не значит, что в ней не затронута

количественная, расчетная сторона физических явлений. Автор всюду, где это возможно, дает количественные примеры, задачи и даже формулы, записывая их словами.

Многие учебники физики грешат тем, что, выражая физические законы математическим языком, затемняют их физический смысл. «Физика» Д. И. Сахарова хороша тем, что при простом и доступном изложении в ней достаточно глубоко и полно вскрывается смысл физических явлений. Особенно хорошо изложены начала механики и электричества.

Книжка снабжена 397 небольшими, но очень ясно сделанными рисунками и таблицей спектров.

Горячо рекомендуем эту небольшую книгу всем нашим читателям, желающим ознакомиться с основами физики.

Д. Галанин

Список книг по физике для самообразования

Приводимый ниже список книг по физике рассчитан на пополнение знаний с целью самообразования и поднятия общего культурного уровня, а не с целью подготовки в какое-либо учебное заведение. Для успешных занятий физикой даже с целью самообразования совершенно необходимо знание математики (арифметики, алгебры, геометрии и даже начатков высшей математики). Поэтому все книги списка разделены на три группы: первая требует знания арифметики (включая дроби), вторая — начал алгебры в размере неполной средней школы или первых курсов рабфака, и третья — знания математики в размере полной средней школы или рабфака. Список указывает прежде всего основные руководства, дающие изложение всей физики (курсы), а затем книги по отдельным разделам или вопросам.

Основные курсы

Сахаров Д. И. — Физика (рецензия помещена выше).

Проф. Андреев Н. Н. — Физика. (Естествознание XX века). Изд. «Рабочей газеты». М. 1926 г.

Книжка по трудности находится между первой и второй группой, она излагает физику как науку новую, современную, но не пользуется алгебраическим языком.

Проф. Хвольсон О. Д. — Физика наших дней. 4 изд. ОНТИ. 1932 г. 352 стр.

Книга излагает новейшие достижения физики; по трудности принадлежит ко второй группе. Чтение книги будет полезно после книжки Сахарова.

Из учебников физики наиболее пригодными для целей самообразования будут:

Соколов, И. И. (ред.) — Физика для рабфаков, ч. I, II (прежние издания «Рабочая книга для рабфаков»).

Нейман, М. и **Соколин, А.** — Физика на технической основе. Учпедгиз. 1931 г.

Клейбер, И. и **Карстен, Б.** — Учебник физики для технических учебных заведений. Гостехизд. 1930 г. 304 стр.

Последняя книжка пригодна главным образом для справок; для справок также будет полезна книжка:

Бачинский, А. И. — Словарь-справочник по физике. «Раб. просв.». 1928 г.

Механика

Бок, Д. — Что вертит колеса. 1931 г. — первая группа.

Фридман, В. Г. — Основы механики. ОНТИ. 1932 г. 124 стр. — первая группа.

Фридман, В. Г. — Трение в природе и технике. Изд. 2-е, ОНТИ. 1932 г. 111 стр. — то же.

Перельман, Я. И. — Занимательная механика. Изд. 2-е. «Время». 1933 г. 220 стр. — вторая группа.

Перельман, Я. И. — Межпланетные путешествия. ОНТИ. 1933 г. 222 стр. — вторая группа.

Розинг, Б. А. — Механика в жизни. Л. «Сеятель». 1924 г. 150 стр.

Теплота (молекулярная физика)

Андреев, Б. Г. — Вещество в природе и технике. 2-е изд. ОНТИ. 1932 г. 179 стр. — первая группа.

Сахаров, Д. И. — Теплота в природе и технике. 2-е изд. ОНТИ. 1933 г. 107 стр. — первая группа.

Григорьев, С. Т. — Холод в природе и технике. Изд. 3-е. ОНТИ. 1932 г. 112 стр. — вторая группа.

Розинг, Б. Л. — Теплота в природе и жилище. Л. «Сеятель». 1924 г. 128 стр. — вторая группа.

Бугославский. — Внутриатомная энергия при процессах созидания и распада вещества. Л. Изд. Акад. наук СССР. 1933 г. 75 стр. (научно-популярн. литература).

Брегг, В. Г. — О природе вещей. ОНТИ. 1932 г. 152 стр. — вторая группа.

Малов, Н. Н. — Энергия и ее виды. ОНТИ. 1932 г. 22 стр. — вторая группа.

Милонов, Ю. — История паровозных машин. «Труд и книга». 1925 г. 131 стр. — вторая группа.

Васильев, В. и **Дюрнбаум, Н.** — Столетие первого пассажирского поезда. «Нов. Мос.» 1925 г. — первая группа.

Жарков, С., Дарков, М. И., Смирнов, А. — Ветер и его применение. ГИЗ. 86 стр. — вторая группа.

Электричество

Сахаров, Д. И. — В помощь тем, кто «плохо понимает электричество». 3-е испр. изд. — Госнаучн. издат. 1931 г. 92 стр. — вторая группа.

Лебединский, В. К. — Электричество и его служба человечеству 3-е изд. ГИЗ. 1925 г. 100 стр. третья группа.

Фридман, В. Г. — Электрический трамвай. ОНТИ. 1932 г., 44 стр. первая группа.

Горячкин. — Как рассчитать и сделать электрическую проводку. ГИЗ. 1926 г. 104 стр. — вторая группа

Сахаров, Д. И. — Электрическая лампочка и физические опыты с ней. ГИЗ. 1930 г. 45 стр. — вторая группа.

Галанин, Д. Д. — Телеграф. ГИЗ. 1929 г. — вторая группа.

Ковалевский, А. А. — Днепровская гидроэлектрическая станция. ОНТИ. 1932 г. 109 стр.

Гинкин, Г. Г. — Учебник радиолюбителя. Связьтехиздат. 1932 г. 170 стр. — вторая — третья группа.

Хлебников, Н. С. — Катодная лампа и ее применение. Учпедгиз. 1932 г. (Биб-ка школьника). 85 стр.— вторая группа.

Бонч-Бруевич, М. А. — Природа электромагнитной волны. Л. Издат. Ком. электротехн. учебн. комб. связи в Л. 1933 г. 42 стр. — вторая группа.

Ланге, Б. — Фотоэлементы в науке и технике. ОНТИ. 1932 г 24 стр. — вторая группа.

Свет

Розинг, В. Л. — Учение о свете и об оптических приборах. 2-е изд. Л. Изд. Сев.-зап. обл. пр. ВСНХ. 1927 г. 144 стр.

Сахаров, Д. И. — Борьба за свет.

Акад. Вавилов, С. И. — Глаз и солнце. ОНТИ. 1932 г. 64 стр.

Перельман, Я. И. — Обман зрения.

Звук — колебания

Брегг, У. Г. — Мир звука. 1928 г. ГИЗ. 131 стр. — вторая группа.

Флеминг Дж. — Волны в воде, в воздухе и в эфире. ГИЗ. 1928 г. 236 стр. — третья группа.

Строение материи

Конобеевский, С. Т. — Атомы и электроны. ГИЗ. 1929 г. 162 стр. — вторая группа.

Томсон, Г. — Атом. ОНТИ. 1932 г. 109 стр. — третья группа.

Наука XX века. Физика. (сборник статей), в. I, II, III. ГИЗ. 1929 г. — третья группа.

Последние книжки излагают современное представление о веществе в ряде статей, написанных крупными учеными: акад. С. И. Вавиловым, проф. И. Е. Таммом, проф. Г. С. Ландсбергом и др. Изложение популярное, но довольно трудное. Чтение возможно при достаточном знании математики.

Крит. Библ. Ин-т и Д. Г.

Переписка с читателями

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

С технической стороны (печать, бумага, рисунки) журнал оформлен прекрасно. Весьма желательно только, чтобы обложка была с рисунком.

Формат журнала желательно резко сократить за счет одновременного увеличения количества страниц. Сошлюсь на формат английского журнала „Популярная механика“, который чрезвычайно портативен. Формат же Вашего журнала неудобен тем, что быстро ведет к изнашиваемости—он слишком большой и тонок объемом. Ваш журнал через несколько лет будет представлять своего рода научную энциклопедию (надо полагать, что в последнем годовом номере будут предметный, именной и постатейный указатели), которой будут пользоваться для всевозможных справок, ссылок и пр. Ведь в этом задача Вашего журнала: дать энциклопедические познания в науке, но строго научно и популярно. В этом и трудность задачи.

Надлежит отметить обилие рисунков (первый такой журнал в СССР, не говоря уже о царской России), прекрасно выполненных, дающих полную и выразительную форму статейного содержания.

Содержание журнала весьма удовлетворительно как в смысле содержания статей, так и формы изложения и подбора статей. В дальнейшем пожелаем, чтобы журнал не отступал от задач энциклопедичности и актуальности. Желательно резко расширить отдел: „Успехи науки“.

Весьма желательно ввести отдел вопросов и ответов (порядка строго научной „викторины“), причем ответы помещать в этом же номере.

Желательно в конце каждого номера (хотя бы на обложке при отсутствии места) помещать коротенький словарь малопонятных научных терминов и исторических ссылок этого номера.

Желателен календарь истории, где помещать краткие биографии знаменитых деятелей науки, историю „исторических открытий“, знаменательные даты и пр.

Затем о задачах. Мы высказываем горячее пожелание, чтобы журнал как можно меньше уклонялся от серьезного научно-популярного повествования и никогда не скатывался на рельсы „занимательного“. Это „занимательное“, во-первых, и так достаточно (даже с избытком) освещено в книгах Перельмана, во-вторых, вовсе не обязательно и даже не желательно, чтобы наука в массы продвигалась через занимательное. Это распыляет внимание читателя и обращает все в веселые шутки, над которыми только смеются, но по которым не учатся. Это вообще. А в частности в отношении задач. Во-первых, помещая задачи чисто „занимательно-арифметического“ характера, редакция удовлетворяет только весьма скромную массу любителей-математиков и, во-вторых, задачи такого рода не „обыденные“. Необходимы задачи с применением как точных, так и прикладных наук, разрешение которых заставит читателя смотреть на окружающее „материалистическими глазами“.

Наконец, мы пожелаем, чтобы периодичность журнала измерялась двумя неделями. На месяц такой небольшой материал недостаточен. Я полагаю, что вопрос упирается в тираж. Ваш журнал и журнал „Икс“ (Вашего же направления), но по искусству и литературе — вот то самое необходимое, что необходимо для поднятия энциклопедичности культуры широких трудящихся масс нашей страны (об этом журнале „Икс“ желательно поставить вопрос перед М. Горьким). Журнал Ваш рвется из рук в руки и старым и малым. Все находят его превосходным, в особенности он хорош как орудие агитации лозунга „Наука и техника — в массы“.

Не у всех у нас есть желание брать в руки „сухие“ труды по науке и технике и „грызть“ их. Но у всех есть огромное желание познавать все и вся в общедоступной форме. Поэтому я уверен в огромном успехе Вашего журнала. Мои лучшие пожелания в этом отношении.

В. А. Т.

P. S. Желательно, чтобы список книг в приложении был пополнен книгой „Вселенная вокруг нас“ Джен Джинса и популярной краткой историей науки с древнейшего времени и до наших дней (иллюстрированной).

В. Тумко.

ОТВЕТ тов. ТУМКО

Редакция журнала очень благодарна Вам за подробный товарищеский отзыв о журнале. Относительно высказанных пожеланий мы во многом согласны с Вами в принципе, но осуществление их, к сожалению, встречает большие трудности.

1) Формат журнала продиктован нам той печатной машиной, которая имеется в нашем распоряжении в типографии, и форматом бумаги.

2) Указатели к журналу мы действительно предполагаем давать в конце года.

3) Организация отдела вопросов и ответов, помещение краткого словаря малопонятных слов и календаря знаменательных дат и истории науки, —уже обсуждается редакцией.

4) Относительно задач мнения читателей резко расходятся. Одни горячо приветствуют этот отдел, другие находят ненужным. Мы думаем, что если имеются читатели, довольные отделом, то его надо сохранить, тем более что он занимает мало места. Мы действительно не хотим давать задачи только „занимательно-арифметического характера“. Будут задачи и на сообразительность без всякой математики, и задачи по физике и т. п.

5) Теперь о „занимательности“. Мы бы очень хотели сделать журнал „занимательным“. Мы даже предполагали давать в нем научно-фантастическую беллетристику, которая найдет своих читателей и даст им знания в самой легкой, беллетристической форме. (В свое время в этом отношении оказал громадную пользу Жюль Верн своими романами). Небольшой размер журнала не позволяет ввести такой отдел.

6) Нам тоже хотелось бы выпускать журнал два раза в месяц, но это пока невозможно. Необходимо в процессе работы сгруппировать имеющиеся кадры и создать новые.

7) Мы уже наметили к изданию хорошую книгу Джинса „Движение миров“. Давать в один год две его книги по астрономии нельзя. Вообще мы думаем возможно шире поставить дело издания научно-популярных книг.

Эти вопросы обсуждаются сейчас у нас и в редакции и в издательстве.

Редакция.

Содержание

Адрес редакции: Москва, центр, Ильинка, пр. Владимирова, д. 4, ОНТИ, редакция журнала „Наука и Жизнь" • Телеф. 4

Главный редактор Н. Л. Мещеряков.
Технический редактор В. Д. Шефер.

ОНТИ
Ленгорлит № 297

2 б. л., 82,5×110. Тип. зн. в 1 бум. л. 172.608. Тираж 50.000 экз. Авт
Заказ № 3470. Сдано в набор 2/XI—34 г. Подписано к печати 25/XI—34 г.

2-я типография ОНТИ им. Евг. Соколовой. Ленинград, пр. Кр. Командиров, 29.

Цена 75 коп.

В БЛИЖАЙШИХ НОМЕРАХ НАМЕЧЕНО ПОМЕЩЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ СТАТЕЙ:

Проф. **В. И. Авдиев** — Новейшие археологические открытия в Египте.

Проф. **В. Л. Александров** — Самолеты будущего.

Б. Г. Андреев — Воздух — промышленное сырье.

О. Н. Бадер — Результаты археологических исследований при проведении канала Волга — Москва.

Л. Л. Балашев — Фосфориты в сельском хозяйстве Союза.

Проф. **И. Я. Башилов** — Новые источники радия.

Акад. **А. Н. Бах** — Технология связывания азота почвы бактериями.

Д-р **Богдасаров** — О переливании крови.

Проф. **И. Н. Бороздин** — Раскопки Геркуланума.

Проф. **А. А. Бочвар** — Новые сплавы.

Д-р **Брейтбург** — Сахарная болезнь и новые методы ее лечения.

Акад. **С. И. Вавилов** — I. Из истории физики. II. Физика и астрофизика.

Проф. **Б. Н. Верховский** — Как организовать химическую лабораторию любителя?

П. В. Вершинин — Структура почв.

Акад. **В. П. Волгин** — Академия наук СССР на новом этапе.

Проф. **Б. П. Герасимович** — Строение вселенной.

Н. П. Горбунов — О памирской экспедиции.

М. А. Гремяцкий — Международный антропологический конгресс в Лондоне.

С. Е. Грушевой — Ржавчина хлебов.

Акад. **И. М. Губкин** — Роль геологии в разрешении задач тяжелой промышленности.

Г. Ф. Дебец — Раса и язык.

Б. П. Денисович — Иод и бром из природных вод.

Н. С. Дороватовский — О перелете птиц.

Проф. **Б. М. Завадовский** — Новые методы гибридизации в животноводстве.

Проф. **А. Н. Заварицкий** — Вулканы СССР.

Д-р **А. А. Замков** — О лечении малярии гравиданом.

Проф. **Е. В. Иванов** — Геологическая история Средней Азии.

Акад. **А. Ф. Иоффе** и проф. **Ф. Колясев** — Физика в агрономии.

Проф. **В. Ф. Каган** — Есть ли еще место творчеству в области математики?

А. Я. Кадик — Препарат д-ра А. А. Замкова „гравидан“ и его применение.

Д-р **И. Н. Казаков** — Лизатотерапия.

Проф. **В. А. Каменецкий** — Картографическая изученность СССР.

П. С. Киндяков — Вновь открытые элементы экацезий и иллиний.

Проф. **Т. П. Кравец** — Фотографическая пластинка.

О. В. Красовская — Жизнь клетки вне организма.

Проф. **С. Т. Конобеевский** — Волны материи.

Проф. **С. Г. Левит** — Новое о генетике человека.

А. М. Лежава — О субтропиках.

Проф. **М. А. Лурье** — Новые методы получения синтетического каучука.

Н. Н. Львов — Расширяющаяся вселенная.

Проф. **А. А. Максимов** — Ф. Энгельс и естествознание.

Проф. **П. А. Мантейфель** — Значение зоосадов и зоопарков СССР.

Проф. **Г. А. Меерсон** — Сверхтвердые сплавы.

Проф. **А. А. Михайлов** — Эффект Эйнштейна.

В. Е. Мотылев — Большой советский атлас мира.

Проф. **Л. В. Мысовский** — Что мы знаем о космических лучах.

Проф. **М. С. Навашин** — Семена и годы.

Проф. **С. С. Наметкин** — Природные газы и их использование.

М. Ф. Нестурх — Общественная жизнь обезьян.

Проф. **В. В. Обручев** — Каменное литье.

Проф. **К. Ф. Огородников** — Динамика звездной вселенной.

Л. Е. Олочинина — Древность человека на земле по современным данным.

Проф. **Е. Я. Перепелкин** — О солнечном затмении.

Проф. **И. Ф. Полак** — Солнечная корона.

Проф. **М. М. Пригоровский** — Угольная база СССР.

Проф. **А. Н. Реформатский** — Вопросы химического самообразования.

Проф. **А. С. Серебровский** — Гибридизация животных.

Проф. **Я. К. Сыркин** — Природа химической связи.

И. Тагер — Рентгеновские лучи в медицине.

Проф. **Г. А. Тихов** — Атмосфера планет.

Инж. **А. Флаксерман** — Дирижабль, его устройство и применение.

Инж. **Ю. Н. Флаксерман** — Что такое теплофикация.

Проф. **Г. М. Франк** — Что такое митогенетические лучи.

Проф. **Ю. В. Фролов** — Влияние ультракоротких волн на животные организмы.

Проф. **А. А. Чернов** — Новый каменноугольный район на Печоре.

Б. И. Шаревская — Начатки естествознания у дикарей.

Проф. **Г. А. Шмидт** — Механика развития (современное состояние вопроса).

Проф. **П. Ю. Шмидт** — Остановка жизни.

Проф. **Ю. М. Шокальский** — Исследование морей Союза.

Б. М. Шпенцер — Химия и оборона.

Я. С. Эдельштейн — Из истории исследования азиатской части СССР.

А. И. Ярхо — Расовые исследования в СССР.